

Caracterização da cadeia de valor da azeitona de mesa

Ana Catarina Eustáquio Ferreira

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Alimentar

Orientador: Doutora Maria Filomena Ramos Duarte

Co-orientadora: Doutora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto

Co-orientador: Engenheiro Luís Bernardo Carola Simões

Júri:

Presidente: Doutora Margarida Gomes Moldão Martins, Professora Auxiliar com agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Vogais: Doutor Francisco Ramos Lopes Gomes da Silva, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Doutora Maria Filomena Ramos Duarte, Professora Auxiliar com agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Agradecimentos

À Professora Maria Filomena Ramos Duarte e à Professora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto pela paciente e valiosa orientação, incentivo, confiança, conhecimentos transmitidos e pela preciosa ajuda na revisão de todo o trabalho.

Ao Engenheiro. Luís Simões por toda a disponibilidade e simpatia demonstrada e todo o incansável apoio prestado desde o primeiro dia de estágio. Por todos os conhecimentos que me transmitiu, infinitas dúvidas que esclareceu, e por tudo aquilo que fez para que este trabalho decorresse sempre da melhor forma possível.

À Victor Guedes – Indústria e Comércio, SA pelo acolhimento e oportunidade que me deu de estagiar na empresa e a todos os funcionários pelo acolhimento prestado ao longo do estágio.

À Engenheira Rita Frade que, ao longo do estágio me transmitiu muito dos seus conhecimentos, pelo companheirismo e profissionalismo.

Aos meus pais, pelo esforço financeiro que fizeram para me proporcionarem o percurso académico que quis, pelo apoio e pela compreensão nas diferentes etapas do curso e mais recentemente na realização da minha dissertação.

À minha irmã, Sofia, tia e aos meus avós pelo acompanhamento diário ao longo desta jornada, pelo interesse e apoio demonstrado.

Ao João, que acompanhou grande parte do meu percurso académico, pelo apoio e incentivo nesta derradeira etapa.

A todos os meus amigos e colegas de Engenharia Alimentar, que partilharam comigo estes inesquecíveis anos e me ajudaram nos bons e maus momentos, no trabalho e no lazer!

A todos os meus amigos, que me ajudaram a construir a pessoa que hoje sou, cuja colaboração e compreensão nos momentos em que me ausentei para que a presente dissertação fosse uma realidade foi fundamental.

Ao ISA, enquanto instituição, mais do que uma escola de engenharia, foi para mim uma escola de vida.

A todos agradeço e dedico este trabalho,

Ana Catarina Ferreira

Resumo

A presente dissertação teve como ponto de partida o estágio realizado durante 6 meses na empresa Victor Guedes – Indústria e Comércio, SA.

A dissertação de mestrado teve como principal objetivo caracterizar uma cadeia de valor de azeitona de mesa. O foco incide sobre o olival intensivo em regadio e o processo de produção de azeitona verde estilo sevilhano, nas preparações comerciais inteiras, descaroçadas e recheadas. Foram objeto de análise as operações agrícolas (plantação, tratamentos fitossanitários, rega, poda, colheita e transporte) e industriais (transformação e embalagem), que estão associadas.

Seguindo a ótica de análise de cadeia de valor foi possível identificar, descrever e analisar os principais agentes, como interação entre si, a origem dos custos e potenciais fontes de diferenciação, bem como o preço unitário da azeitona de mesa na última operação industrial.

Metodologicamente, para aferir como são constituídos os custos e operações relevantes, numa primeira fase, foram consultadas fontes documentais (revisão bibliográfica), e, numa segunda fase, procedeu-se à recolha de informação através de fontes não documentais (entrevista direta aos principais agentes representativos da cadeia de valor).

Os resultados obtidos mostram que o custo unitário/kg da azeitona na produção varia entre 0,25€/kg e 0,53€/kg. Por sua vez, a azeitona de mesa inteira após embalada adquire um preço que varia entre 0,96€/kg e 1,38€/kg.

Conclui-se que os custos de produção agrícola e de produção industrial oscilam de campanha para campanha e, sobretudo, com as variedades (Hojiblanca, Manzanilla, Gordal). O valor acrescentado da azeitona na produção industrial depende do tipo de processo e do tipo de preparação que se pretende comercializar. O setor olivícola de mesa encontra-se em franca expansão, com elevados pontos fortes, mas apresenta ainda alguns pontos fracos.

Palavras-chave: Azeitona de mesa; Cadeia de Valor; Custos Operacionais; Produção Agrícola e Produção Industrial.

Abstract

This work had as its starting point the stage performed during six months in the company Victor Guedes - Indústria e Comércio SA.

The dissertation of this master had as its main objective the characterization of the value chain of table olives. It is must to be noticed that the focus is on the intensive irrigated olive grove and in the process of the olive Sevillian style, in whole, pitted and stuffed commercial preparations. As an object of analyses were the agricultural operations (crop, phytosanitary treatments, irrigation, pruning, harvesting and transport) and industrial operations (processing and packaging), which are associated.

According to the perspective of the value chain analysis it was possible to identify, describe and analyze the main agents, how they interact, the origin of the costs and potential sources of differentiation, as well as the unit price of table olives in the last industrial operation.

Methodologically, to assess the costs and significant operations in each, in a first phase, documentary sources were consulted (literature review) and, in a second phase, was proceeded to the collection of information through non-documentary sources (direct interview the main agents of the value chain).

The obtained results show that the unit price/kg of olives in the production varies between 0,25€/kg and 0,53€/kg. On the other hand, the whole table olives after packed acquires a price that varies between 0,96€/kg and 1,38€/kg.

In this study, it was concluded that the costs of the agricultural production and the industrial production fluctuate from campaign to campaign, especially with the varieties in question. The added value of olives in industrial production depends on the type of process and the type of preparation intended for the market. The table olive sector is rapidly expanding with high strong points, but it still has some weak points.

Keywords: Olive table; Value Chain; Operating costs; Agricultural and Industrial Sector.

Extended abstract

Table olives are a fermented product obtained from the sound fruits of different varieties of olive trees (*Olea europaea* L.). For the production of the olives are selected the fruits whose volume, shape, ratio pulp/seed, pulp characteristics, taste, firmness and easiness of seed detachment, make them particularly suitable for processing.

The consumption and world production of table olives are relatively balanced and has been growing over time.

Currently, the perspective of the production of table olives is greater in the production of green olives, in the main producing countries. The tendency is to increase the production of green table olives due to the diversity of products that it's possible to obtain from this raw material.

The main objective of this dissertation was to characterize a value chain of table olives. It is must to be noticed that the focus is on the intensive irrigated olive grove and in the process of the olive Sevillian style, in whole, pitted and stuffed commercial preparations. As an object of analyses were the agricultural operations (crop, phytosanitary treatments, irrigation, pruning, harvesting and transport) and industrial operations (processing and packaging), which are associated.

To that extent, it was possible to analyze a value chain of table olives, through the identification and description of the main agents, how they interact, the origin of costs and potential sources of differentiation, as well as the unit price of table olives after packed in an industrial production.

The methodology used to assess the costs and significant operations in each, in a first phase, documentary sources were consulted (literature review) and, in a second phase, was proceeded to the collection of information through non-documentary sources (direct interview the main agents of the value chain). The company where the internship took place selected an agricultural producer and an industrial producer, both characterized as representative agents of the value chain of table olives. Also with the interviews it was possible to clarify the role and the dynamics of the agents that commercialize table olives in several markets.

The results presented are based on average values, particularly in the agricultural producer in study. Through the analysis of two case studies (AEMO and the interviewed Agricultural Producer) it was observed that there are operations that require more costs in this agricultural production. These operations are irrigation and harvesting.

Analyzing the industrial production it was observed that industrial transformation (operations such as acquisition, classification, selection and cleaning of olives) have little influence in the final costs. In turn, the packaging leads to a larger percentage of the costs. However, it's in the industrial transformation that the environmental concern is even more evident, considering the high volume of liquid effluents generated by the cleaning water and brine waters.

The obtained results show that the unit price/kg of olives in the production varies between 0,25€/kg and 0,53€/kg. On the other hand, the whole table olives after packed acquires a price that varies between 0,96€/kg and 1,38€/kg.

In conclusion, the costs of agricultural and industrial production fluctuate from campaign to campaign, especially with the varieties in question (Hojiblanca, Manzanilla, Gordal). The added value

of olives in industrial production depends on the type of process and the type of preparation intended for the market. The table olive sector is rapidly expanding with high strong points, but it still has some weak points.

It should be noted that, in order to solve or minimize conflicts and reduce the transaction costs of raw materials, there have been consolidation of strategies, including the implementation of contracts and cooperative organizations that coordinate coherently and with mutually beneficial the trade between the agricultural production and industrial production.

Lista de Acrónimos e Abreviaturas

AEMO	Asociación Española de Municipios Del Olivo
AIFO	Associação Interprofissional Da Fileira Olivícola
ASEMESA	Asociación De Exportadores e Industriales de Aceitunas de Mesa
CBO	Carência Bioquímica de Oxigénio
CQO	Carência Química de Oxigénio
COI	Conselho Oleícola Internacional
DGADR	Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DOP	Denominação de Origem Protegida
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
GPP	Gabinete de Planeamento e Políticas
ha	Hectares
kJ	Quilojoule
p/v	Percentagem massa-volume
ppm	Partes por milhão

Índice

Agradecimentos.....	ii
Resumo	iii
Abstract.....	iv
Extended abstract.....	v
Lista de Acrónimos e Abreviaturas.....	vii
Índice	viii
Índice de Figuras	x
Índice de Quadros	xi
1. Introdução.....	1
1.1. Âmbito	1
1.2. Objetivos	1
1.3. Metodologia	1
1.4. Estrutura da dissertação	3
2. Setor Olivícola	5
2.1. Distribuição geográfica da superfície de olival	5
2.2. Produção de azeitona de mesa	5
2.3. Consumo de azeitona de mesa.....	8
2.4. A azeitona de mesa	9
2.4.1. Definição	9
2.4.2. Composição Nutricional	11
2.4.3. Principais Variedades	13
2.5. Gestão do olival: Principais operações culturais	16
2.6. Tipos e Preparações de azeitona de mesa	20
2.6.1. Azeitona Verde, estilo Sevilhano	20
2.6.2. Azeitona preta ao Natural	26
2.6.3. Azeitona preta oxidada, estilo californiano	29
2.7. Resíduos gerados pela indústria de azeitona de mesa	34
3. A cadeia de valor Olivícola	39
3.1. Conceito de Cadeia de Valor.....	39
3.2. Governança da cadeia de valor.....	41
3.3. Agentes, funções e relações na cadeia de valor Olivícola.....	43
3.3.1. Operações agrícolas.....	45
3.3.2. Operações Industriais	47
4. Custo da produção de azeitona de mesa.....	49
4.1. Determinação do custo da produção de azeitona de mesa num olival intensivo em sistema de regadio	49
4.2. Determinação do custo da produção de azeitona de mesa na indústria	56
5. Resultados e Discussão	66
6. Conclusão.....	72
7. Referências Bibliográficas	74

8.	Anexos.....	80
	Anexo I – Variedades de azeitona produzida em Portugal	80
	Anexo II – Frascos de vidro de capacidade 500 g	81
	Anexo III – Frascos de Vidro de capacidade 200 g.....	82
	Anexo IV – <i>Layout</i> de uma linha de embalamento de azeitona de mesa	83
	Anexo V – Algumas operações realizadas no processo de fabrico de azeitonas de mesa.....	84

Índice de Figuras

Figura 1 - Produção Mundial de Azeitonas de Mesa (%) – Média das Campanhas 2009 - 2014	6
Figura 2 - Produção de azeitona de mesa (%) por região em 2012	6
Figura 3 - Consumo Mundial de Azeitona de Mesa (%) – Média das campanhas 2009 – 2014.....	8
Figura 4 - Corte Transversal de uma azeitona de mesa	10
Figura 5 - Calendário de Produção de Azeitona de Mesa em Espanha	10
Figura 6 - Calendário de Produção de Azeitona de Mesa em Portugal.....	100
Figura 7 - Variedade Manzanilla	14
Figura 8 - Variedade Gordal	14
Figura 9 - Variedade Hojiblanca	15
Figura 10 - Variedade Cacereña	15
Figura 11 - Variedade Negrinha de Freixo	16
Figura 12 - Variedade Galega Vulgar	16
Figura 13 - Azeitonas selecionadas	21
Figura 14 - Operação de Adoçamento de azeitonas	22
Figura 15 - Fermentador tipo.....	23
Figura 16 - Embalamento em frascos de vidro	25
Figura 17 - Diagrama de Fabrico de azeitonas verdes, estilo Sevilhano.....	26
Figura 18 - Defeito "alambrado"	28
Figura 19 - Diagrama de fabrico de azeitonas pretas ao natural	29
Figura 20 - Evolução das características físico-químicas dos frutos e dos líquidos.....	31
Figura 21 - Túnel de esterilização Fonte: Indústria Visitada	33
Figura 22 - Diagrama de fabrico de azeitonas pretas oxidadas.....	34
Figura 23 - Plano de gestão de água em indústrias de azeitona de mesa	36
Figura 24 - Principais agentes da cadeia de valor de azeitona de mesa	43
Figura 25 - Fluxograma de fabrico de azeitonas verdes estilo Sevilhano	64
Figura 26 – Continuação do Fluxograma de fabrico de azeitonas verdes estilo Sevilhano.....	65
Figura 27 – Custos anuais por ha para as Operações Culturais para um Olival regado intensivo em Espanha.....	66
Figura 28 - Custos das variedades mais representativas no mercado.....	67
Figura 29 - Custos (€/kg) para as operações de transformação industrial para a produção de azeitonas verdes Estilo Sevilhano.....	68
Figura 30 - Custos (€/kg) referentes às etapas na operação de embalamento.....	69

Índice de Quadros

Quadro 1 - Produção mundial de azeitona de mesa na campanha 2013/2014.....	7
Quadro 2 - Consumo Mundial de Azeitona de Mesa entre 1 de Outubro de 2013 a 30 de Setembro de 2014.....	8
Quadro 3 - Composição nutricional e valor calórico para três diferentes tipos de preparação de azeitona de mesa	13
Quadro 4 - Tempos de pasteurização.....	24
Quadro 5 - Atividades primárias da cadeia de valor	39
Quadro 6 - Atividades primárias da cadeia de valor (continuação)	40
Quadro 7 -Variáveis para determinar os custos diretos na produção agrícola.....	45
Quadro 8 - Variáveis para determinar os custos diretos na produção agrícola (continuação)	46
Quadro 9 - Tipologia das indústrias de azeitona de mesa.....	47
Quadro 10 - Estrutura de custos de transformação de azeitona de mesa	48
Quadro 11 - Custos referentes ao embalamento da azeitona de mesa	48
Quadro 12 - Custos unitários na produção agrícola	50
Quadro 13 - Custo com as operações de plantação de um olival intensivo em sistema de regadio ...	51
Quadro 14 - Investimento agrícola nos anos três anos improdutivos	51
Quadro 15 - Depreciação anual (5%) do investimento inicial	51
Quadro 16 - Custo relativo à operação poda	52
Quadro 17 - Custo com mobilização do solo	52
Quadro 18 - Custos com tratamentos foliares.....	53
Quadro 19 - Custo referente ao controlo de pragas e doenças.....	53
Quadro 20 - Custos com a operação rega	54
Quadro 21 - Custo com a operação colheita.....	54
Quadro 22 - Custo de Transporte no produtor agrícola	55
Quadro 23 - Custo de operações (€/ha) em anos produtivos	55
Quadro 24 - Custos mínimos e máximos de produção agrícola	55
Quadro 25 - Investimento em instalações fabris	57
Quadro 26 - Equipamentos que constituem a linha de produção de 6000 frascos/h	58
Quadro 27 - Linha para preparar azeitona verde estilo sevilhano	59
Quadro 28 - Características das águas residuais do processo de produção de azeitonas verdes de mesa.....	61
Quadro 29 - Custos referentes a operações industriais.....	62
Quadro 30 - Estrutura de custos para operações de preparação e embalamento.....	63
Quadro 31 - Estrutura de Custos e margens no setor industrial de azeitona verde	69
Quadro 32 - Variedades de Azeitona produzida em Portugal.....	80

1. Introdução

1.1. Âmbito

A presente dissertação corresponde à fase final do estágio curricular, que corresponde à conclusão do Mestrado em Engenharia Alimentar, na especialidade de Qualidade e Segurança Alimentar.

O presente trabalho foi realizado após acordo entre a empresa Victor Guedes – Indústria e Comércio, SA. e o Instituto Superior de Agronomia, com vista à realização de estágio curricular.

A Victor Guedes - Indústria e Comércio, SA é uma empresa portuguesa, tendo como marca registada em 1919, a Gallo. A marca é especializada em azeite, apresentando também um portfólio de produtos alimentares, tais como: **azeitona de mesa**, pasta de azeitona, piripiri e vinagre. Tendo sempre presente o conceito de inovação, em 2010, a Gallo lançou, no Brasil, a azeitona de mesa, a partir da ideia de que “por trás do melhor azeite está a melhor azeitona”.

1.2. Objetivos

No essencial, o estágio curricular teve como intuito a caracterização da cadeia de valor da azeitona de mesa. Esta caracterização é limitada à produção agrícola e à indústria transformadora e embaladora, setores produtivos que a empresa Vitor Guedes – Indústria e Comércio, SA queria estudar.

Neste sentido, foi possível compreender a cadeia de valor de azeitona de mesa, a forma como os agentes intervenientes nesta cadeia interagem entre si e os custos relevantes de cada um deles, de modo a analisar o preço unitário da azeitona de mesa à saída da exploração agrícola, assim como na última etapa na indústria, ou seja, após o embalamento, segundo uma perspetiva de otimização e rentabilidade.

Para isso, nesta dissertação identifica-se e analisa-se uma configuração da cadeia de valor da azeitona de mesa e estuda-se o processo de formação de preços ao longo da mesma, através da identificação e descrição das operações que acrescentam valor ao produto, em cada uma das etapas da cadeia. Procede-se, ainda, à identificação dos principais agentes, a sua interação ao longo da cadeia e construção da estrutura de preço a partir da informação sobre custos de cada operação.

Caracterizar a cadeia de valor da azeitona de mesa, explorar os seus pontos fracos e potencialidades, perceber como se relacionam os intervenientes em cada setor, analisar as estratégias e as mais-valias geradas ou retidas em cada elo, são também objetivos secundários da presente dissertação.

1.3. Metodologia

Como implica processos muito amplos e diversificados, na presente dissertação, houve que delimitar o âmbito do objeto de estudo; assim, a cadeia de valor analisada é referente a um olival

intensivo em regadio e o processo industrial de azeitona verde, estilo sevilhano. As azeitonas analisadas apresentam-se nas formas inteiras, descaroçadas e recheadas.

A metodologia utilizada consistiu, numa primeira fase, na recolha de informação documental (revisão bibliográfica), e, uma segunda fase, na recolha de informação não documental (de informação direta). Esta informação, recolhida por meio de uma entrevista e reunião com um interveniente da produção agrícola e outro da produção industrial, é tratada no capítulo quatro.

Para a execução do estudo, tornou-se necessário construir o panorama teórico de referência, orientador da pesquisa, por meio de uma revisão bibliográfica rigorosa e seletiva, com vista a tomar conhecimento do leque de conceitos a incluir na problemática. A leitura de análise e interpretação dos fenómenos em estudo, com um âmbito diversificado, permite formar uma ideia mais clara da abordagem pretendida.

De forma a cumprir esta primeira fase metodológica, foram recolhidas informações estatísticas e bibliográficas referentes ao setor de azeitona de mesa através da pesquisa em livros, dissertações, artigos, sítio da *internet* e junto de entidades que têm atividade na produção e comercialização de azeitonas de mesa, tais como: o Conselho Oleícola Internacional, Consejería de Agricultura y Pesca, Eurostat, Instituto Nacional de Estadística, Asociación Española de Municipios del olivo, Asociación de Exportadores, Industriales de Aceitunas de Mesa, o Instituto de la Grasa e o Gabinete de Planeamento e Políticas, entre outras referidas na bibliografia da presente dissertação.

As informações estatísticas e bibliográficas refletem, sobretudo, dados e valores de Espanha uma vez que este país é o maior produtor de azeitona de mesa e é o mercado com maior influência a nível mundial. Este é também um dos mercados em relação ao qual a Victor Guedes tem conhecimento.

A análise desta bibliografia foi útil na medida em que se revelou que a mesma temática pode ser abordada sob várias perspetivas consoante os autores. Por outro lado, verificou-se alguma insuficiência de material (insuficiência, inexistência, indisponibilidade) para a abordagem pretendida. Esta limitação funcionou como um entrave à análise de pormenor, não permitindo aprofundar alguns aspetos de interesse para a pesquisa. Existe, de facto, um vasto manancial de bibliografia sobre a oliveira e a azeitona de mesa no âmbito de investigação agrícola, técnicas culturais, fitossanidade e fisiologia, porém, sobre o setor industrial e processos de fabrico, a informação é mais escassa.

Nesta perspetiva, a primeira fase da dissertação, teve fundamentalmente origem em fontes de informação documentais, que permitiram a articulação de teorias e factos, de modo a proceder à definição de alguns conceitos inerentes ao objeto de estudo. Assim efetuou-se o enquadramento setorial e teórico.

As fontes não documentais integram a informação adquirida por meio de entrevistas para um assunto específico. Uma das características deste tipo de informação é o facto de ser confidencial e de as respostas serem dadas com precisão às questões colocadas. A entrevista foi utilizada para complementar a metodologia documental adotada na primeira fase da dissertação. Esta metodologia (não documental) implicou a recolha de dados primários, pelo contacto direto com os indivíduos relacionados com o objetivo de estudo. Este recurso foi imprescindível na análise de custos

referentes à produção agrícola, de modo a ter um termo de comparação de um caso prático com um estudo documentado (Asociación Española de Municipios Del Olivo, AEMO).

A empresa onde o estágio foi realizado selecionou um agente do setor agrícola assim como um agente do setor industrial, ambos caracterizados como agentes representativos da cadeia de valor da azeitona de mesa. A recolha de informação teve por base uma reunião, uma entrevista e uma visita, com aplicação de questionários de resposta aberta, previamente estruturados.

A elaboração dos guiões de entrevista foi posterior à recolha de material bibliográfico, de modo a proporcionar uma visão mais próxima da realidade a explorar. O objetivo da entrevista foi recolher informação necessária para a identificação de custos referentes à produção agrícola e à produção industrial.

O guião de entrevista ao produtor agrícola pretendeu captar informação sobre: a estrutura física e o nível tecnológico (seleção de cultivares para plantação, características das plantações e colheita), os investimentos realizados no âmbito da estrutura física da exploração, a produção e a distribuição (quantidade produzida, preços de venda e transporte). Casualmente, foi necessário aclarar determinados aspetos pontuais que ficaram menos explícitos no ato da entrevista; o que foi conseguido posteriormente, por via de entrevista complementar. Não foi propósito deste estudo uma análise exaustiva e rigorosa da estrutura física da exploração agrícola, mas sim recolher elementos que afetam a racionalidade do agricultor na produção.

A visita às instalações industriais, assim como, o guião de entrevista à indústria pretendeu captar informação sobre: o processo produtivo de azeitonas de mesa, equipamentos e materiais necessários para obter o produto acabado, modo de funcionamento da fábrica, os tipos de efluentes ou resíduos mais evidentes e normas de certificação utilizadas.

Na produção industrial ocorreram alguns condicionalismos na metodologia, devido à fraca disponibilidade de informação obtida na indústria. Outras empresas fornecedoras de materiais e equipamentos inerentes ao setor industrial foram contactadas para se compreender custos e investimentos. O principal objetivo da análise da produção industrial é perceber o custo unitário da azeitona de mesa após o embalamento, anteriormente à venda para a distribuição.

No elo de comercialização, foram recolhidos, por entrevista, inúmeros dados quantitativos e qualitativos. O objetivo principal destas entrevistas foi o de clarificar o papel e a dinâmica dos elementos que efetivamente comercializam a azeitona de mesa.

No âmbito da informação quantitativa, depois de sistematizados e ordenados os resultados, procedeu-se à construção de base de dados necessárias à elaboração de quadros, para uma melhor perceção, leitura e interpretação de resultados.

1.4. Estrutura da dissertação

A presente dissertação está dividida em 6 capítulos e assenta numa componente de revisão de conceitos de cadeia de valor e azeitona de mesa, com o intuito de definir o seu preço à saída da exploração agrícola, assim como o preço deste mesmo produto após o embalamento na indústria. Também é importante perceber de que modo os agentes do setor olivícola interagem entre si, e que operações são mais relevantes para definir o preço da azeitona de mesa.

Assim, o trabalho aqui apresentado divide-se em:

- **Capítulo 1 – Introdução** – Capítulo onde é feita uma apresentação do âmbito, dos objetivos a atingir com este estudo, da metodologia e da estrutura da dissertação;
- **Capítulo 2 – Setor Olivícola** – Capítulo onde são apresentados valores e dados da distribuição geográfica, de produção, do consumo de azeitonas de mesa a nível mundial referentes a diversas campanhas, tomando valores médios. É também apresentada a revisão de conceitos de azeitona de mesa segundo a Norma Portuguesa 3034 de 2012 e o COI, composição nutricional, principais variedades, em Espanha e em Portugal, gestão do olival a nível agrícola, tipos e preparações comerciais de azeitonas de mesa no setor Industrial.
- **Capítulo 3 – A cadeia de valor Olivícola** – Para além dos conceitos associados ao setor olivícola, neste capítulo pretende-se compreender o conceito de cadeia de valor, a governança da cadeia, como os agentes intervenientes na cadeia em estudo interagem entre si e que operações acarretam custo e valor à produção de azeitona de mesa, tanto no setor agrícola como no setor industrial.
- **Capítulo 4 – Determinação do custo de produção de azeitona de mesa** – Neste capítulo são desenvolvidos aspetos metodológicos com vista ao cumprimento dos objetivos de estudo, sendo também apresentados os motivos das opções tomadas para a sua execução. Toda a apresentação de custos referentes a cada operação que acarreta valor à produção de azeitona de mesa num olival intensivo em regadio e no processo industrial é feita neste capítulo, apresentando-se a metodologia utilizada na escolha e definição de casos de estudo. A metodologia utilizada consistiu, numa primeira fase (revisão bibliográfica), na recolha de informação documental, e numa segunda fase (análise da cadeia de valor de azeitona de mesa), na recolha de informação não documental.
- **Capítulo 5 – Discussão** – Neste capítulo da presente dissertação faz-se a análise e avaliação dos resultados em relação ao objetivo proposto, discutindo-se o preço unitário da azeitona de mesa à saída da exploração agrícola, com as variáveis que o influenciam, assim como o preço de preparação e embalamento da azeitona no setor industrial. O capítulo termina com algumas sugestões, assim como possíveis inovações e processos de desenvolvimento para minimizar custos em cada uma das operações agrícola e industriais.
- **Capítulo 6 – Conclusão** – No último capítulo, extraem-se os aspetos mais relevantes do estudo, apontando explicações e recomendações para as diferentes realidades encontradas.

2. Setor Olivícola

2.1. Distribuição geográfica da superfície de olival

De acordo com o Conselho Oleícola Internacional, COI, (citado por Asociación De Exportadores e Industriales de Aceitunas de Mesa, ASEMESA, 2014), o olival é constituído por 850 milhões de árvores distribuídas em uma superfície de 10 milhões de hectares (ha), a nível mundial. Destes, mais de um milhão têm como finalidade a produção de azeitonas de mesa.

É na zona mediterrânica que se verifica, essencialmente, a maior plantação de olival. Este facto é confirmado pelas extensas superfícies de olival em países mediterrânicos da União Europeia e de outros como Argélia, Egito, Marrocos, Síria, Tunísia e a Turquia (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

Na região mediterrânica, o principal produtor de azeitona de mesa é a Espanha. Este país apresenta 2 584 067 hectares de olival, dos quais 149 207 (5,77%) se dedicam a azeitona de mesa, estando concentrados principalmente na Andaluzia e na Estremadura, que contam com 83,77% e 13,74% de hectares de olival, respetivamente (ASEMESA, 2014). Neste sentido, a superfície de olival destinado à produção de azeitona de mesa, em 2012, foi de 115 371 hectares em sistema de sequeiro e 46 797 hectares em sistema de regadio (Ministério de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013).

No que respeita a Portugal, a oliveira tornou-se uma cultura característica da agricultura portuguesa, devido à sua resistência à seca e à sua adaptabilidade ao solo rochoso (COI, 2012). De acordo com dados do COI (2012), na campanha de 2009/2010, foram cultivados 344 199 hectares de oliveiras, das quais 7 633 hectares se destinavam a azeitonas de mesa. As principais regiões de olivicultura são: Norte, com cerca 49%, o Alentejo, com cerca de 23%, o Centro, com 18%, Lisboa e Vale do Tejo, com cerca de 8%, e a região do Algarve, com cerca de 2% (COI, 2012; Gabinete de Planeamento e Políticas, GPP, 2014). Recentemente, o setor olivícola conta com 346 000 hectares de olival para azeite e 9 000 hectares para azeitona de mesa (GPP, 2014).

2.2. Produção de azeitona de mesa

O primeiro produtor de azeitona de mesa no mundo é Espanha. Outros países, como Egito, Turquia, Síria, Argélia, Argentina e Grécia também produzem percentagens significativas de azeitona de mesa, tal como se pode observar na **figura 1**.

Tendo em conta as campanhas de 2009 a 2014, a produção média mundial ascende as 2 472 700 toneladas, sendo que 524 700 são produzidas em Espanha (ASEMESA, 2014).

Em Espanha são produzidas 60-65% de azeitonas tipo verdes e 30-40% de azeitonas tipo pretas oxidadas (Instituto de la Grasa, 2014).

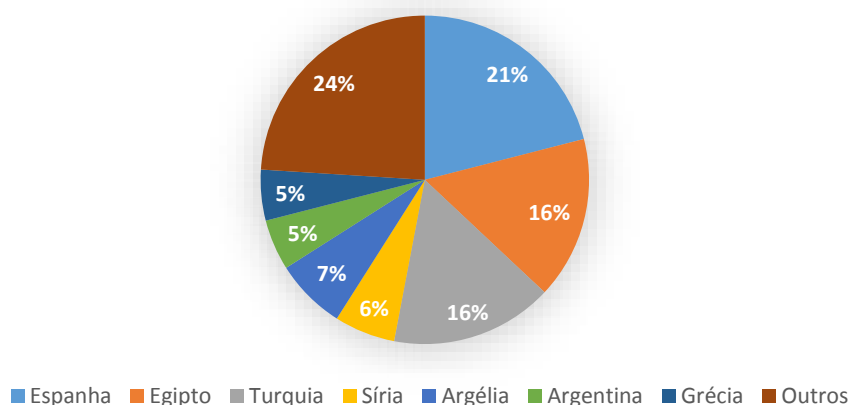


Figura 1 - Produção Mundial de Azeitonas de Mesa (%) – Média das Campanhas 2009 - 2014

Fonte: Adaptado de ASEMESA, 2014

Relativamente à produção de azeitonas de mesa em Portugal, segundo dados do COI, Portugal é o quarto maior produtor de azeitona de mesa da União Europeia, estando em posição inferior a Espanha (maior produtor mundial), a Grécia e a Itália (Moreira, 2013). Tendo em conta dados teóricos do COI (2012), o Alentejo produziu 25% de azeitona de mesa, e Trás-os-Montes 54%. É de salientar que a região de Trás-os-Montes é a maior produtora de azeitona de mesa a nível nacional, como se verifica na **figura 2**.

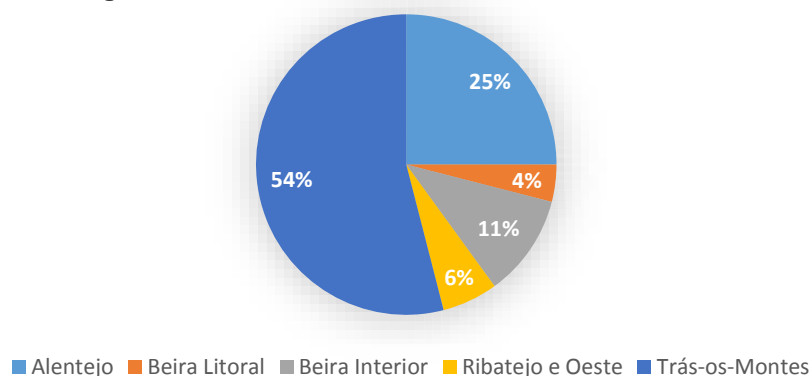


Figura 2 - Produção de azeitona de mesa (%) por região em 2012

Fonte: COI (2012)

Na campanha de 2013/2014, compreendendo o período entre 1 de Outubro de 2013 a 30 de Setembro de 2014, o COI estima que a produção de azeitona de mesa seja de 513 100 toneladas em Espanha e de 11 900 toneladas em Portugal. Verifica-se um aumento significativo da produção de azeitona de mesa em Espanha e em Portugal, comparativamente com a campanha anterior (COI, 2013).

No **quadro 1** estão fixados os valores de produção mundial de azeitona de mesa em milhares de toneladas de produto, referentes a campanha 2013/2014 (COI, 2013).

Quadro 1 - Produção mundial de azeitona de mesa na campanha 2013/2014

Países	Produção/ milhares de toneladas
Espanha	513
Turquia	430
Egipto	400
Síria	172
Argélia	169
Argentina	140
Irão	125
Marrocos	100
Grécia	94
Itália	74
Estados - Unidos	68
Albânia	28
Tunísia	22
Jordânia	20
Líbano	20
Israel	13
Portugal	12
Palestina	9
Austrália	4
Líbia	3
Chipre	3
França	1
Croácia	1

Fonte: COI, 2013

Todavia, existem problemas associados à produção de azeitonas de mesa, nomeadamente problemas socioeconómicos, uma vez que a produção de azeitona de mesa é uma variável que contribui para o decréscimo de emprego, ou seja, cada vez mais as operações são mecanizadas, o que acarreta uma diminuição de mão-de-obra. A nível ambiental também se verificam alguns problemas devido à elevada quantidade de água necessária para proceder à lavagem de azeitonas de mesa. De acordo com a Comissão Europeia (2010), de momento, existem técnicas de reutilização para minimizar o impacto ambiental negativo, mas podem não estar a ser utilizadas com frequência ou de modo eficiente.

2.3. Consumo de azeitona de mesa

Segundo dados do COI, o consumo médio mundial de azeitona de mesa, nas campanhas compreendidas entre 2009 e 2014, é superior a 2 482 700 toneladas. Na **figura 3** encontram-se enumerados os principais países consumidores de azeitona de mesa (ASEMESA, 2014), tendo principal destaque a Turquia e o Egipto. Espanha está em quarto lugar com um consumo médio de 176 500 toneladas (ASEMESA, 2014). Em comparação, Portugal, segundo dados do COI (2013), tem um consumo de 2%.

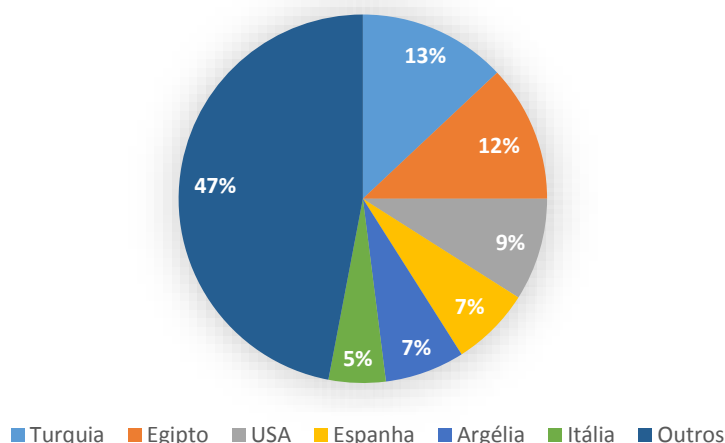


Figura 3 - Consumo Mundial de Azeitona de Mesa (%) – Média das campanhas 2009 – 2014

Fonte: Adaptado de ASEMESA, 2014

Do consumo total, 80% é realizado em casa do consumidor e 20% em restaurantes e hotelaria (ASEMESA, 2014).

Na campanha de 2013/2014, nomeadamente, entre o período de 1 de Outubro de 2013 a 30 de Setembro de 2014, o COI prevê que o consumo mundial de azeitona de mesa seja o descrito no **quadro 2**.

Quadro 2 - Consumo Mundial de Azeitona de Mesa entre 1 de Outubro de 2013 a 30 de Setembro de 2014

Países	Consumo/ milhares de toneladas
União Europeia	669
Turquia	355
Egipto	290
Estados Unidos	210
Argélia	172
Síria	132
Irão	120
Brasil	109
Países	Consumo/ milhares de

	toneladas
Argentina	36
Marrocos	33
Albânia	30
Canadá	28
Israel	27
Jordânia	26
Líbano	25
Austrália	21
Tunísia	20
Japão	4
Uruguai	4

Fonte: Adaptado de COI 2013

2.4. A azeitona de mesa

2.4.1. Definição

A Norma Portuguesa NP 3034 (2012) e o COI (2004) definem azeitona de mesa como o produto “preparado a partir de frutos sãos, das variedades cultivadas da oliveira (*Olea europea L.*) que são escolhidas para a produção de azeitonas cujo volume, forma, relação polpa/caroço, características da polpa, gosto, firmeza e facilidade de desprendimento do caroço as tornam particularmente adequadas para processamento”.

As azeitonas de mesa são frutos de variedades cultivadas, sãos, no estado de maturação adequado e qualidade tal que, quando submetidos a determinados procedimentos de elaboração, originam um produto de consumo e de boa conservação como bem comercial. Estas preparações podem, eventualmente, incluir a adição de diversos produtos ou aromatizantes de boa qualidade alimentar (Instituto de la Grasa, 2014).

Os frutos são submetidos a tratamentos a fim de remover o sabor amargo, causado pela oleuropeína e são preservados por fermentação natural ou por tratamento térmico, com ou sem adição de conservantes. Por último, as azeitonas de mesa podem ser embaladas com ou sem líquido de cobertura (NP 3034, 2012; COI, 2004; Instituto de la Grasa, 2014).

A azeitona é um fruto pequeno de forma elipsoidal, de tamanho variável entre 0,6-2 centímetros de diâmetro e 1-4 centímetros de comprimento, consoante a variedade (Rapoport, 2008). É um fruto constituído por três tecidos, como identificado na **figura 4**: o endocarpo, o mesocarpo e o exocarpo. O endocarpo ou caroço em cujo interior se encontra a semente; o caroço tem a função de proteger a semente. O mesocarpo ou a polpa é a parte comestível. O exocarpo¹ é a camada exterior mais fina, designada por pele. (Rapoport, 2008).

¹ Também designado por epicarpo ou epiderme

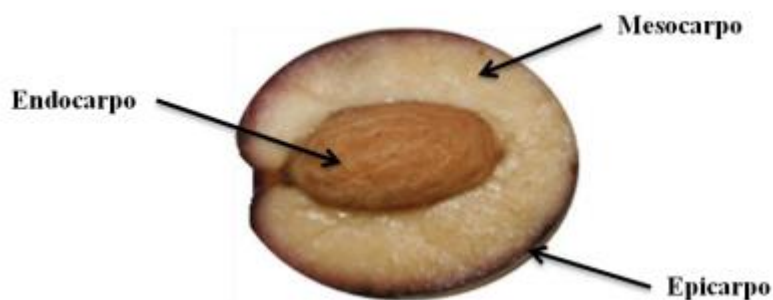


Figura 4 - Corte Transversal de uma azeitona de mesa

Fonte: Nogueira, 2012

Qualquer variedade pode ser utilizada na preparação de azeitonas de mesa, sem exceção. O grau de maturação, a colheita, o sistema de cultivo (regadio ou sequeiro) e os tratamentos são da responsabilidade dos agricultores e da indústria. Contudo, nem todas as azeitonas darão um produto acabado com boas características químicas, organoléticas, boa textura e boa relação polpa/caroço (Instituto de la Grasa, 2014).

As azeitonas ideais para mesa têm de possuir as seguintes características: tamanho médio (3--5 gramas) ou grande (superior a 5 gramas); caroço de fácil desprendimento; relação polpa/caroço elevada (quanto maior, maior valor comercial); caroço pequeno e liso (não deve ser rugoso); polpa delicada, saborosa e firme; epiderme firme, elástica e resistente (deve ser resistente ao golpe, ao hidróxido de sódio e à salmoura); textura agradável, crocante e não fibrosa; alto teor em açúcar (superior a 4%, principalmente as azeitonas que serão fermentadas); o menor teor em azeite possível (para não prejudicar as características e consistência da azeitona) (Instituto de la Grasa, 2014).

Em Espanha, a azeitona de mesa é produzida de setembro a novembro, como se demonstra na **figura 5**.

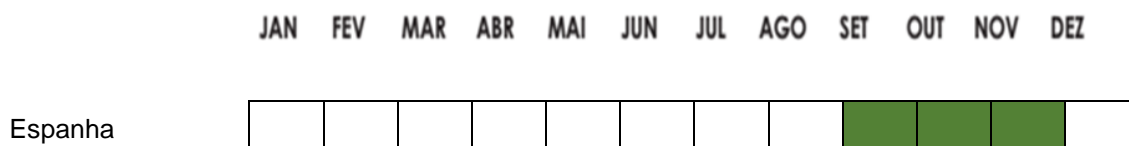


Figura 5 - Calendário de Produção de Azeitona de Mesa em Espanha

Fonte: Adaptado de Instituto de la Grasa, 2014

A azeitona de mesa, em Portugal, nomeadamente na região do Alentejo, é produzida durante o mês de outubro e durante a primeira quinzena de novembro, como se demonstra na **figura 6** (GPP, 2012).

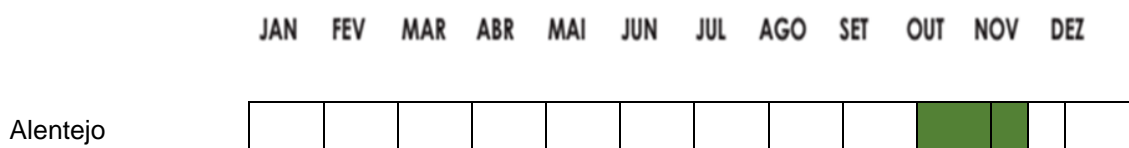


Figura 6 - Calendário de Produção de Azeitona de Mesa em Portugal

2.4.2. Composição Nutricional

Existe um interesse crescente por parte dos consumidores em estarem informados sobre as propriedades nutritivas dos produtos alimentares. Este fenómeno acontece uma vez que o consumidor está consciente de que qualquer alimento que consome tem influência na saúde. A finalidade da rotulagem nutricional é apresentar ao consumidor informação fiável de composição dos alimentos, servindo de orientação para controlar a ingestão de nutrientes mais favoráveis à saúde e evitar aqueles que têm um efeito negativo (Instituto de la Grasa, 2014).

A azeitona de mesa pode considerar-se um alimento de elevado valor nutritivo e biológico que o organismo humano é capaz de aproveitar entre 70 a 90% do seu total. A azeitona pertence ao grupo de frutos gordos e amiláceos. A parte edível corresponde a 72% (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2014).

O fruto é uma drupa que contém um baixo teor de açúcares (2,6% a 6%), comparativamente com as restantes drupas que atingem os 12% de teor em açúcar, e um elevado conteúdo em azeite (12% a 30%) dependendo do estado de maturação e da variedade (COI, 2014).

É possível dividir os nutrientes em seis classes: hidratos de carbono, gorduras, proteínas, vitaminas, minerais e água (Instituto de la Grasa, 2014).

A azeitona de mesa é um alimento praticamente isento de hidratos de carbono mas calórico (172 kcal/100 g de parte edível ou 720 kJ/100 g), rico em ácidos gordos insaturados, polifenóis, aminoácidos, vitaminas, minerais e fibras (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2014). Supõe-se que 90% de gordura, 83% de proteínas e 100% de hidratos de carbono disponíveis nas preparações comerciais de azeitonas de mesa são assimiláveis, o que significa que o organismo humano é capaz de aproveitar cerca de 90% destes três constituintes (Instituto de la Grasa, 2014).

Durante os processos fermentativos, os **hidratos de carbono** são consumidos, quase na sua totalidade, por microrganismos presentes nas salmouras. As azeitonas de mesa podem ser consideradas praticamente isentas destes compostos (Instituto de la Grasa, 2014).

As **proteínas** merecem destaque uma vez que se encontram em proporções relativamente baixas (aproximadamente 1%). No entanto, contém, todos os aminoácidos essenciais (fenilalanina, leucina, isoleucina, lisina, metionina, treonina, triptofano e valina), alguns deles em quantidades relativamente elevadas (Instituto de la Grasa, 2014). Os macronutrientes são a água (71,9 g por 100 g de parte edível), as proteínas (1,4 g por 100 g de parte edível), a gordura total (18,5 g por 100 g de parte edível) e a fibra alimentar (4 g por 100 g de parte edível) (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2014). As azeitonas que têm menos proteínas são as pretas oxidadas, que também têm menos polifenóis (Instituto de la Grasa, 2014).

As azeitonas de mesa têm uma proporção muito interessante de **fibra alimentar**, componente de grande importância para o bom funcionamento do aparelho digestivo e para a prevenção do cancro do colón (Instituto de la Grasa, 2014). A relação lenhina/celulose é sempre inferior a 0,5 pelo que se pode afirmar que, em geral, independentemente da variedade e da forma de preparação, a fibra das diferentes apresentações comerciais apresenta sempre uma boa taxa de

digestibilidade (Instituto de la Grasa, 2014). A azeitona de mesa pode considerar-se, na Europa, uma fonte de fibra, contribuindo para cobrir a dose diária recomendada de fibra, que é de 30 g (Cabezas, 2011).

Analisando a quantidade de **ácidos gordos**, as azeitonas de mesa têm colesterol, mas em uma quantidade tao pequena, que não é necessário declará-lo ao nível da rotulagem nutricional (Instituto de la Grasa, 2014). A parte gorda das azeitonas é constituída por cerca de 80% de ácido oleico, 11% de ácido palmítico, 5% de linoleico, 2,5% de ácido esteárico, 1% de ácido linolénico e 0,5% de ácido palmitoleico, sendo recomendado o seu consumo em situações de excesso de colesterol (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2014). Podem-se observar oscilações importantes conforme as preparações comerciais, principalmente relacionados com o estado de maturação da azeitona (Instituto de la Grasa, 2014).

Relativamente ao teor de **vitaminas** nas azeitonas de mesa, o composto α -tocoferol apresenta uma concentração próxima de 2,0 mg por 100 g de parte edível. Outros compostos vitamínicos são a vitamina A (39 μ g por 100 g de parte edível); β -caroteno (entre 2 a 15 mg/kg em azeitonas verdes estilo sevilhano), Tiamina (0,020 mg por 100 g de parte edível), Riboflavina (0,070 mg por 100 g de parte edível), equivalentes de Niacina (0,70 mg por 100 g de parte edível), Niacina (0,50 mg por 100 g de parte edível), Triptofano (0,20 mg por 100 g de parte edível), Vitamina B6 (0,020 mg por 100 g de parte edível), Vitamina B12 (0 μ g por 100 g de parte edível), Vitamina C (0 mg por 100 g de parte edível) e Folatos (0 μ g por 100 g de parte edível) (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2014). As azeitonas são ricas em tocoferóis e tocotrienóis, compostos com um papel importante nos mecanismos de proteção antioxidante do organismo humano. Adicionalmente, muitas preparações de azeitonas verdes incorporam quantidades elevadas de ácido ascórbico como antioxidante, convertendo-se também numa fonte importante de vitamina C.

Os componentes de **minerais** são a cinza (5,10 g por 100 g de parte edível), o sódio (2100 mg por 100 g de parte edível), o Potássio (60 mg por 100 g de parte edível), o Cálcio (54 mg por 100 g de parte edível), o Fósforo (14 mg por 100 g de parte edível), o Magnésio (22 mg por 100 g de parte edível), o Ferro (1,6 mg por 100 g de parte edível) e o Zinco (0,2 mg por 100 g de parte edível) (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2014). Assim, todas as azeitonas têm uma quantidade elevada de sódio, cuja necessidade diária humana é de 2 g. A maioria dos restantes minerais como o cálcio, o magnésio e o ferro, e com exceção do fósforo e do potássio, encontram-se nas azeitonas em proporções francamente superiores às que existem em outros vegetais (Instituto de la Grasa, 2014).

No entanto, devem ser consumidas com moderação por pessoas com hipertensão arterial, devido ao seu elevado teor em sódio.

As azeitonas têm uma quantidade importante de **polifenóis**, sendo os mais abundantes o hidroxitirosol e o verbascosídeo. Na composição química da polpa e da semente existe também o componente Biofenol em quantidades de 2-2,5 e 0,5-1,0 %, respetivamente. O principal Biofenol é a Oleuropeína. Os biofenóis têm como função a defesa natural do fruto (insetos e bactérias), interferem no sabor da azeitona processada e na prevenção da oxidação da fração lipídica (evita a rancificação). A oleuropeína e o hidroxitirosol previnem infecções bacterianas, sobretudo no trato intestinal, uma vez que inibe o crescimento microbiano das bactérias gram-positivas e das bactérias gram-negativas.

No **quadro 3**, está discriminado a composição nutricional e o valor calórico para os três diferentes tipos de preparação mais comercializados: azeitona verde estilo sevilhano, azeitonas pretas naturais e azeitonas pretas oxidadas.

Quadro 3 - Composição nutricional e valor calórico para três diferentes tipos de preparação de azeitona de mesa

Parâmetro	Azeitona Verde Estilo Sevilhano	Azeitona Preta Oxidada	Azeitona Preta Natural
Sódio (mg/100 g)	1331	810	374
Cálcio (mg/100 g)	94	55	28
Potássio (mg/100 g)	64	8	29
Riboflavina (mg/100 g)	-	0,13	0,09
Tiamina (mg/100 g)	0,002	0.0001	0,01
Caroteno (mg/100 g)	0,1	-	-
Vitamina C (mg/100 g)	2,2	-	-
Humidade (%)	68,8	71,6	60,34
Gordura (%)	19,9	19,4	23,43
Proteínas (%)	1,3	1,0	1,1
Fibra (%)	1,6	1,7	2,2
Cinzas (%)	4,2	2,3	6,9
Valor Calórico (cal/100 g)	208	210	249

Fonte: Instituto de la Grasa, 2014

2.4.3. Principais Variedades

Diversas variedades podem ser utilizadas em quaisquer tipos de preparação, sendo que há variedades que apresentam tamanho e características químicas e organoléticas que são apreciados para certos tipos de preparação mas não são recomendados para outras preparações, mesmo como azeitonas de mesa (Instituto de la Grasa, 2014).

No mundo, estão identificadas mais de seiscentas variedades de azeitonas. Em Espanha, as variedades que mais se empregam na preparação de azeitonas de mesa são a Hojiblanca, Manzanilla, Gordal e a Cacereña (Instituto de la Grasa, 2014).

A azeitona de variedade **Manzanilla**, **figura 7**, é a mais difundida internacionalmente, devido à qualidade dos frutos e à produtividade. O seu reduzido vigor e a produção precoce torna esta cultivar ideal para plantações intensivas. Considera-se suscetível ao frio no Inverno (Barranco, 2008). As azeitonas de Manzanilla são frutos com forma redonda, de tamanho médio de 200-280 frutos por kg, expõe um caroço pequeno, o que resulta numa elevada relação polpa/caroço (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010; Instituto de la Grasa, 2014). Os frutos desta variedade são os mais

apreciados para a preparação em estilo espanhol ou sevilhano, devido às excelentes características organoléticas. A fermentação ocorre em ótimas condições, chegando frequentemente a valores de acidez de 0,6 a 0,8% e pH de 4 a 4,2 unidades e não são propícias a alterações ou danos (Instituto de la Grasa, 2014). Adapta-se muito bem à colheita mecânica pela sua maturação precoce e baixa resistência ao desprendimento (Barranco, 2008). Cerca de 37,8% desta variedade é utilizada para azeitona de mesa em Espanha (ASEMESA, 2014).



Figura 7 - Variedade Manzanilla

Fonte: Cabezas, 2011

A variedade **Gordal**, **figura 8**, é de origem Sevilhana e é nesta região que é predominantemente cultivada (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). É uma variedade muito apreciada pelo grande tamanho dos seus frutos, que alcançam um peso médio de 12,5 g (Barranco, 2008; Instituto de la Grasa, 2014). É um cultivar que tolera o frio no inverno (Barranco, 2008). Têm uma cor verde, epiderme firme com pintas brancas, um baixo teor em azeite e polpa saborosa e firme. É um fruto de aptidão para mesa. Destinam-se frequentemente à preparação de azeitonas verdes em estilo espanhol ou sevilhano, inteiras, descaroçadas, retalhadas ou recheadas com pimento ou pasta de pimento. Segundo o Instituto de la Grasa (2014), estas azeitonas fermentam rapidamente e com facilidade, atingindo valores de acidez superiores a 1% e pH de 3,8 a 4 unidades. Por norma, não apresentam problemas de deterioração ou outras alterações. Em Espanha, cerca de 6,5% desta variedade é utilizada para azeitona de mesa (ASEMESA, 2014).



Figura 8 - Variedade Gordal

Fonte: Cabezas, 2011

A cultivar **Hojiblanca**, **figura 9**, é um fruto de tamanho médio, textura consistente e fibrosa e de maturação tardia, com elevada resistência ao desprendimento, dificultando a colheita mecanizada. No entanto, é das variedades que mais se colhe mecanicamente pois é bastante resistente a danos (Cabezas, 2011). Esta apresenta dupla aptidão, ou seja, aptidão para azeite e para azeitona de mesa

verde ou preta (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). Esta matéria-prima é utilizada para a preparação de azeitonas verdes estilo sevilhano (comercializadas inteiras, descaroçadas ou recheadas com pimento) ou como azeitonas pretas oxidadas, devido à textura e fibrosidade da polpa (Instituto de la Grasa, 2014; Barranco, 2008). É das variedades com maior crescimento no mercado. O cultivo da variedade Hojiblanca verifica-se, em cerca de 30% em Málaga, 43% em Córdoba, 17% em Sevilha e 10% em Granada (Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente, 2013).



Figura 9 - Variedade Hojiblanca

Fonte: Cabezas, 2011

A variedade **Cacereña**, **figura 10**, é caracterizada por frutos com tamanho muito idêntico ao da variedade Manzanilla e Hojiblanca. É utilizada tanto para a preparação de azeitonas verdes estilo sevilhano como para azeitonas pretas oxidadas. São cultivadas no norte da província de Badajoz e em Cáceres (Instituto de la Grasa, 2014).



Figura 10 - Variedade Cacereña

Fonte: Cabezas, 2011

Porém, em Espanha também se evidenciam outras cultivares de azeitona tais como Morona, Picual, Rapazella, Verdial e Aloreña. A variedade Aloreña tem denominação de origem protegida (Azeitona Aloreña de Málaga) (Instituto de la Grasa, 2014).

Em Portugal, evidenciam-se 22 cultivares para a produção de azeitona de mesa e de azeite. As principais cultivares são a Negrinha de Freixo e a Galega Vulgar. Também se destacam com algum peso significativo as cultivares Conserva de Elvas, Cobrançosa, Cordovil de Castelo Branco, Cordovil de Serpa, Madural e Verdeal Transmontana (Moreira, 2013). As variedades incluídas na Denominação de Origem Protegida, **anexo I**, são a Negrinha de Freixo, Conserva de Elvas, Redondil, Azeiteira e Carrasquenha (GPP, 2014).

A cultivar **Negrinha de Freixo**, **figura 11**, é uma Denominação de Origem Protegida (DOP), apresenta uma consistência firme, uma forma arredondada e lisa, terminando num ligeiro bico, e um peso de 3-5 gramas (Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte, 2014; Nogueira, 2012). O caroço é pequeno e destaca-se facilmente da polpa (Nogueira, 2012). Apresenta um rendimento em gordura de 12 a 15%, sendo a percentagem da polpa de cerca de 83%. Assim, a Negrinha de Freixo tem mais aptidão para produção de azeitonas de mesa do que para azeite (Nogueira, 2012). Esta variedade é produzida numa área geográfica delimitada, constituída pelos concelhos de Vila Nova de Foz Côa, Freixo de Espada à Cinta, Torre de Moncorvo, Alfândega da Fé, Vila Flor, Mirandela e Macedo de Cavaleiros (Nogueira, 2012).



Figura 11 - Variedade Negrinha de Freixo

Fonte: Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte, 2014

Por sua vez, a **Galega Vulgar**, **figura 12**, representa cerca de 80% do olival português. É uma variedade apreciada pela tolerância à seca, contudo sensível ao frio, à salinidade e ao calcário (Barranco, 2008). É uma azeitona de peso inferior a 2 g, com polpa de peso médio de 0,3-0,45 gramas, pequeno calibre, formato elipsoidal ou ovoide, ápice arredondado ou pontiagudo. O fruto tem uma elevada resistência ao desprendimento, o que dificulta a colheita mecânica, e à queda acentuada no fim da maturação (Moreira, 2013).



Figura 12 - Variedade Galega Vulgar

Fonte: Barranco, 2008

2.5. Gestão do olival: Principais operações culturais

É necessário definir características de um olival, tendo como base o progresso técnico e científico, para que este seja eficiente e competitivo (COI, 2007).

Ao plantar um olival, o objetivo a atingir é a rentabilidade económica. A rentabilidade será tanto maior, quanto maior for a diferença entre o valor da produção e os custos de cultivo (Navarro, 2008).

Atualmente, as práticas de cultivo têm por finalidade obter uma elevada rentabilidade e produções de qualidade, tanto organolética como sanitária, e por isso devem ser sustentáveis a nível ambiental. Devem também produzir produtos aceites pelo mercado e ter um período improdutivo o mais curto possível (Navarro, 2008). Devido aos avanços tecnológicos, tais como tratores, máquinas agrícolas, fertilizantes e herbicidas, é possível realizar as tarefas agrícolas com maior facilidade, porém, é conveniente conhecer os aspetos negativos da sua utilização e, sempre que possível evitá-los (COI, 2007).

A oliveira é uma cultura típica de climas mediterrâneos, caracterizados por invernos suaves, com temperaturas não inferiores a zero graus celsius (°C), e por verões quentes e secos, com temperaturas superiores a 16°C. É suficiente uma precipitação de 400-600 mm (COI, 2007).

O olival considerado no presente trabalho é um **olival intensivo com sistema de regadio**. Em relação à densidade e disposição, o olival intensivo é caracterizado por uma densidade entre 200 a 600 árvores por hectare; existe a possibilidade de otimizar a cobertura foliar por fases, dispondo-se de uma largura de campo de seis metros e a vida útil do olival é superior a quarenta anos. A implementação de um olival intensivo é feita com uma marcação de plantação de 7 x 5 metros, com 286 árvores por hectare, geralmente, com rega de 1 500 a 2 000 m³/ha, com uma elevada produção unitária de 10 000 quilogramas de azeitona por hectare, e colheita mecanizada com o auxílio de vibrador de troncos (AEMO, 2012).

Anteriormente à instalação do olival é necessário realizar algumas atividades preliminares, tais como a **preparação do terreno**, a **plantação** propriamente dita e algumas operações posteriores para criar condições férteis, estabilizar a nova plantação e permitir o seu desenvolvimento (Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, DGADR, 2010).

As **operações preliminares** consistem em retirar do terreno os resíduos vegetais de culturas anteriores, incluindo a remoção de raízes das árvores. É pertinente nivelar o terreno, de modo a constituir superfícies planas ou de ligeira inclinação. Cada parcela deve ter um tamanho adequado, de preferência superior a um hectare, a fim de minimizar os espaços mortos nas operações de cultivo. A previsão da drenagem de água é uma operação preliminar, uma vez que demasiada água em contacto com as raízes da oliveira propicia o desenvolvimento de fungos (COI, 2007).

A **plantação** ocorre em duas épocas: a época da Primavera, que decorre entre o final do Inverno e o início da Primavera, sendo esta a mais aconselhada, desde que se disponha de água de rega, e a época de Outono, que tem início após as primeiras chuvas do Outono e termina antes das geadas do Inverno (DGADR, 2010). Uma vez que é necessário mecanizar as operações, assim como otimizar as condições de iluminação e arejamento das copas das árvores, o compasso a adotar depende do vigor do cultivar, do estado de fertilidade do solo e da disponibilidade da água. São aconselhados compassos com as seguintes dimensões: 7m x 7m; 7m x 6m; 8m x 5m; 7m x 5m e 6m x 5m.

A **poda** é indispensável para a gestão das plantações. É realizada sobre distintas modalidades, dependendo das características do olival, das condições ambientais e de cultivo. No

olival, a poda é executada a fim de aumentar a produtividade e favorecer a primeira frutificação regular e rentável. A poda consiste na eliminação da parte da copa da árvore que compreende os ramos e outros que não apresentam utilidade para uma correta gestão da árvore (COI, 2007). No período de formação do olival, período improdutivo, a árvore deve ser submetida a uma estrutura adequada de modo a entrar em produção e a possibilitar a posterior colheita mecanizada (DGADR, 2010). Nos olivais em plena produção, a poda deve ser efetuada no Inverno, deve respeitar a forma natural do cultivar e ser orientada no sentido de manter uma elevada relação folhas/madeira. É aconselhável que a poda se realize em intervalos de três anos (DGADR, 2010).

A **mobilização do solo** tem como objetivos conservar o solo e evitar a erosão, a fim de manter a capacidade produtiva e conseguir uma adequada proporção de água e nutrientes para obter uma elevada produção (COI, 2007). Segundo a Food and Agriculture Organization (FAO, 2001), o solo é o estrato superior da terra, formado lentamente por decomposição do material rochoso, pela ação de condições climáticas e pela vegetação, mediante material depositado proveniente de rios e ventos. O solo é um reservatório de água (fator mais importante na produção do olival, sobretudo em condições de sequeiro) e nutrientes (um olival bem nutrido absorve mais água e suporta as adversidades climáticas, ataque de pragas e microrganismos). O coberto vegetal a utilizar pode ser espontâneo ou semeado. Nos olivais em sequeiro, é conveniente proceder, no fim do inverno, à eliminação do coberto vegetal através de meios mecânicos ou herbicidas. Em olivais de regadio, o coberto deve ser mantido na entrelinha, durante todo o ano. Em olivais de sequeiro ou em olivais de regadio a linha deverá estar inerte de infestantes numa faixa coincidente com a zona de projeção da copa das árvores (DGADR, 2010).

Em modo de produção integrada, a **proteção integrada** é uma medida adotada obrigatoriamente para proteger as plantas (DGADR, 2010).

Os princípios de produção integrada são aplicados no olival e visam a obtenção de azeitona de mesa de boas características organolépticas, de modo a respeitar as exigências das normas nacionais e internacionais relativas à qualidade do produto, segurança alimentar e rastreabilidade, o desenvolvimento fisiológico equilibrado das plantas e a preservação do ambiente (DGADR, 2010). A Organização Internacional de Luta Biológica (citado DGADR, 2010, p.7) define produção integrada como “um sistema agrícola de produção de alimentos de alta qualidade utilizando os recursos naturais e os mecanismos de regulação natural, em substituição de fatores de produção prejudiciais ao ambiente de modo a assegurar, a longo prazo, uma agricultura viável”.

A proteção integrada tem como objetivo combater os inimigos das culturas (pragas, doenças e infestantes), de modo económico e com o mínimo prejuízo para o Homem e para o ambiente (DGADR, 2010). A aplicação de herbicidas é facultativa na cultura de olival.

Definem-se herbicidas como produtos que permitem eliminar ervas. Para serem utilizados na agricultura têm de estar permitidos no país correspondente e registados como produtos fitossanitários autorizados para a cultura a ser aplicada (COI, 2007). De modo a combater os inimigos associados ao olival, são tidos em conta os produtos fitofarmacêuticos homologados que se incluem nos grupos dos inseticidas, fungicidas e herbicidas (DGADR, 2010).

A **fertilização** dos olivais é baseada nos princípios de fertilização racional, pelo que o tipo e a quantidade de fertilizantes a aplicar, nas épocas e com as técnicas mais adequadas, devem ter em

conta as necessidades nutritivas do olival, o estado de fertilidade do solo, a minimização do impacto ambiental e a obtenção de uma colheita de qualidade (COI, 2007; Escobar, 2008). A fertilização consiste em satisfazer as necessidades nutritivas da cultura quando os nutrientes necessários para o crescimento não são fornecidos em quantidades suficientes pelo solo (COI, 2007).

Tradicionalmente, o olival foi cultivado em condições de sequeiro, uma vez que é uma cultura adaptável a períodos de intensa seca mediterrânea, com produções aceitáveis (Orgaz, 2008). Contudo, comprovou-se experimentalmente que a prática de regadio aumentou consideravelmente o rendimento do olival, mesmo que a adição de rega seja reduzida (Orgaz, 2008). Um olival com sistema de regadio é destinado sobretudo a azeitonas de mesa, enquanto as azeitonas para o fabrico de azeite eram geralmente, cultivadas em sistema de sequeiro. A rega é um instrumento necessário para aumentar a qualidade e a quantidade produzida (COI, 2007).

Nos países produtores de azeitonas de mesa, a redução de custos associados à operação de colheita é elementar, a fim de superar dificuldades económicas e conseguir que a produção olivícola seja competitiva e capaz de satisfazer a procura de mercado em tempo útil (COI, 2007). A **colheita mecânica** é uma operação muito influente no decréscimo dos custos de produção e limita o uso de mão-de-obra (COI, 2007). A colheita é realizada entre setembro e novembro (Instituto de la Grasa, 2014). Os parâmetros mais eficazes para determinar o período ótimo de colheita são a resistência do fruto ao desprendimento e a caracterização organolética. É praticamente impossível que todas as azeitonas do mesmo olival possuam o mesmo grau de maturação (depende da quantidade de fruto por árvore, do tipo de solo, inclinação do terreno e do grau de humidade do solo). Também é de salientar que os frutos situados na parte exterior e superior da oliveira são mais maduros, comparativamente com as azeitonas situadas no centro da oliveira (Instituto de la Grasa, 2014). Não é prática correta misturar diferentes variedades e azeitonas com graus de maturação diferentes no mesmo depósito após a colheita. Uma preocupação que deve estar sempre presente, é de não efetuar tratamentos contra pragas, sulfatos ou outro qualquer produto químico, em menos de quinze a vinte dias antes de iniciar a colheita, para evitar manchas no fruto, sabores estranhos e salmouras com cor (Instituto de la Grasa, 2014). É igualmente relevante não misturar as azeitonas produzidas em sistema de sequeiro com as produzidas em sistema de regadio, uma vez que a penetração do hidróxido de sódio durante o adoçamento pode ser distinta. A colheita é uma prática que necessita de ser mecanizada pois, quando se realiza com métodos tradicionais (manuais), acarreta 50% a 80% dos custos de produção (COI, 2007).

O **transporte** da azeitona para a indústria deve ser efetuado o mais rápido possível após a colheita. A azeitona deve ser acondicionada em caixas perfuradas, contentores apropriados ou a granel. A utilização de sacos de plástico para o transporte da azeitona é proibido, uma vez que se desenvolvem maus odores e se danifica a matéria-prima (DGADR, 2010).

Após serem colhidos, a forma ideal para realizar o transporte é em caixas de plástico de capacidade de 20-22 kg, que têm a vantagem de causar menos danos nas azeitonas. Contudo, este sistema de transporte não é viável devido à elevada quantidade de mão-de-obra que requer, pelo que tem sido substituído por contentores de 500-700 kg de capacidade máxima, com paredes que permitem a circulação do ar (Instituto de la Grasa, 2014). Em muitas situações, este tem sido substituído pelo transporte a granel em camiões, que descarregam posteriormente no devido

recipiente de adoçamento (Instituto de la Grasa, 2014). A colheita mecânica é uma técnica que provoca uma maior quantidade de danos na azeitona, pelo que é sugerido o transporte da matéria-prima imersa em uma solução diluída de hidróxido de sódio de concentração 0,3%, com duração mínima 2,5-3 horas (Cabezas, 2011), sempre controlando o tempo e a temperatura (Consejería de Agricultura y Pesca e Instituto de la Grasa, 2014). Com temperaturas de 24°C, 22°C e 20°C, esta operação pode ocorrer entre 4-5 horas, 5-6 horas e 6-8 horas, respetivamente. As variedades Manzanilla e Gordal são adequadas ao transporte em meio líquido. Em tempo seco, o transporte é otimizado se for realizado em 1-2 horas. Deve ser feita precocemente uma limpeza de folhas e ramos. Este sistema de transporte tem a vantagem de ser barato. Os danos e as perdas que ocorrem durante o transporte devem-se sobretudo a lesões físicas, devido à má manipulação durante as cargas, descargas e vibrações do veículo. As causas que provocam danos e as perdas durante o transporte são a utilização de veículos fechados sem ventilação o empilhamento excessivo, impeditivo da circulação do ar e do calor (Insittuto de la Grasa, 2014; Cabezas, 2011).

2.6. Tipos e Preparações de azeitona de mesa

Este ponto segue o manual referente ao *XX Curso de Elaboración de Aceitunas de Mesa* do Instituto de la Grasa de 2014.

Os tipos comerciais de azeitonas de mesa definem-se em função da cor do produto, podendo ser verdes ou pretas naturais. As pretas oxidadas são consideradas comerciais e não naturais. De acordo com as definições do COI, as azeitonas pretas por oxidação não deveriam denominar-se como tipo, mas sim como preparação. Na legislação espanhola consideram-se ao mesmo nível as preparações de azeitonas pretas naturais e azeitonas verdes.

As preparações das azeitonas classificam-se tendo em conta a forma de eliminar o sabor amargo, provocado pela oleuropeína (Consejería de Agricultura Y Pesca 2010; Instituto de la Grasa, 2014), e a forma de conservação. O amargor natural é característico deste fruto, convertendo-se em um produto com agradáveis características organoléticas, muito apreciado como aperitivo, como alimento e como ingrediente (Instituto de la Grasa, 2014; Pereira, 2014).

Tendo em conta as diversas preparações contempladas na Norma Comercial de Azeitona de mesa, de seguida, descrevem-se pormenorizadamente as preparações mais consumidas, tais como azeitonas verdes em salmoura (estilo Sevilhano), azeitonas pretas ao natural e também as azeitonas pretas por oxidação.

2.6.1. Azeitona Verde, estilo Sevilhano

Segundo dados do referido manual, as variedades mais difundidas para este tipo de preparação são as variedades Manzanilla, Carrasqueña, Gordal e Hojiblanca. São comercializadas geralmente em frascos de vidro devido ao aspeto atrativo que lhes é inerente. Quando se pretende obter azeitonas fatiadas é aconselhado o uso de variedades Manzanilla, Hojiblanca ou Gordal. Para azeitonas descaroçadas, a variedade Hojiblanca é a mais aconselhada. Por fim, para azeitonas inteiras, são utilizadas sobretudo as variedades Gordal e Hojiblanca.

As azeitonas verdes são provenientes de frutos **colhidos** com tamanho normal, com uma cor verde ou verde-amarelado (típico do início da maturação); devem apresentar uma consistência firme, devem estar sãos, não devem apresentar manchas distintas da sua pigmentação natural (COI, 2014) e, se aplicarmos um corte transversal, o caroço deve separar-se facilmente da polpa. Para obter azeitonas do estilo Sevilhano, inicia-se a colheita da matéria-prima em Setembro. Este período é adequado para a variedade Manzanilla e Gordal. Após 20 ou 30 dias, inicia-se a colheita das variedades Cacereña e Hojiblanca.

Após serem colhidos, os frutos são colocados em caixas de plástico, contentores, a granel ou em uma solução diluída de hidróxido de sódio, a fim de serem **transportados** para a indústria transformadora. Operação esta já descrita e pormenorizada no subcapítulo 2.3.

Os frutos são **selecionados e calibrados**, **figura 13**, por tamanho e dureza, sendo estas duas operações realizadas no recinto de receção da indústria. É importante que não haja repouso entre a colheita e o início da elaboração porque as manchas originadas na colheita acentuam-se posteriormente.



Figura 13 - Azeitonas selecionadas

Fonte: Indústria Visitada

É conveniente, aquando da receção na indústria, que se recolha uma amostra representativa (100 g até 2 kg), a fim de se proceder a uma **valorização do fruto**. Os fatores importantes a valorizar são: distribuição de tamanhos, percentagem de azeitonas maduras, picadas, com danos, atacadas por pragas, entre outros defeitos. Para a **valorização da qualidade**, é conveniente identificar a variedade, o sistema de cultivo, o fornecedor, a maturação e a humidade exterior.

No processo de preparação de azeitona verde estilo sevilhano, o tratamento alcalino (adoçamento) e as lavagens são operações que distinguem esta preparação comercial das restantes.

Para facilitar a aplicação do adoçamento, os frutos devem ser homogêneos, agrupados por tamanho e maturação, separadas as azeitonas produzidas em sistema de sequeiro das produzidas em sistema de regadio, para que o hidróxido de sódio penetre de igual modo em todos os frutos.

O principal sistema de fabrico de azeitonas de mesa verdes é o estilo Sevilhano, com fermentação (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). Após a entrada na indústria transformadora, as azeitonas sofrem um tratamento alcalino, **Adoçamento**, **figura 14**, com uma solução de hidróxido de sódio de concentração 1,5%-3,5%, num período de tempo de 6-7 horas, para a variedade Hojiblanca e Manzanilla, e 10 horas para a variedade Gordal. Esta operação deve ser sempre

ajustada consoante o estado de maturação das azeitonas, da variedade e da temperatura da solução. A concentração de hidróxido de sódio (NaOH) depende da variedade, do grau de maturação e da temperatura. Esta operação tem como objetivo remover o sabor amargo, causado pela oleuropeína, e os açúcares, transformando-os em ácidos orgânicos que favorecem a fermentação láctica à posteriori e aumentam a permeabilidade do fruto (COI, 2014). É fundamental, durante esta operação, eliminar alguns compostos fenólicos que são tóxicos para microrganismos e fornecer ao meio nutrientes que são importantes para o desenvolvimento de microrganismos. As azeitonas são mantidas submersas dentro desta solução até o NaOH penetrar $\frac{2}{3}$ da distância da epiderme ao caroço. O NaOH demora uma a duas horas a penetrar na epiderme da azeitona. Uma das formas de evitar a separação da epiderme da polpa é adicionar 1,5% de cloreto de sódio (NaCl) à solução de hidróxido de sódio, a fim de NaOH e NaCl penetrarem na azeitona. Os tratamentos alcalinos realizados em tempos curtos originam frutos com melhor textura, mas com colorações anormais, demasiado amargos, com caroço que arrasta a polpa e com presença de compostos inibidores de fermentação. Por outro lado, se o adoçamento for realizado em tempos muito longos, os frutos tornam-se moles e enrugados, as azeitonas rompem-se ao descaroçar, existe muito NaOH residual e o pH é elevado, o que facilita o desenvolvimento de possíveis alterações que, dificultam a boa conservação a longo prazo. A temperatura ótima é de 30°C. É de evitar o contacto com o ar durante a operação de adoçamento e a lavagem.



Figura 14 - Operação de Adoçamento de azeitonas

Fonte: Indústria Visitada

De seguida, as azeitonas sofrem duas ou três lavagens, com o objetivo de remover o excesso de NaOH e os açúcares solúveis (COI, 2014; Instituto de la Grasa, 2014). A primeira lavagem dura entre duas a três horas, uma vez que o hidróxido de sódio continua a penetrar na azeitona. A segunda **lavagem** dura entre 10 e 12 horas. Existe a opção de se fazer apenas uma lavagem de 12-14 horas. Se a temperatura for elevada, faz-se apenas uma lavagem em menos de 10 horas. É conveniente aplicar uma lavagem adequada, pois as azeitonas pouco lavadas são amargas e favorece-se o aumento de pH, que potencia possíveis alterações microbiológicas e químicas.

Posteriormente, as azeitonas são imersas em **salmoura** com concentração inicial de 10-12% de cloreto de sódio (NaCl) (g NaCl/100 ml). Para as variedades menos resistentes, como a Gordal, aplicam-se concentrações mais baixas para evitar o enrugamento dos frutos. As concentrações ótimas de salmoura são 5,5-6,5%. É requerida a reposição periódica da salmoura para manter sempre as azeitonas cobertas em salmoura, evitar o escurecimento dos frutos e aumentar a concentração salina. Após a colocação em salmoura, é vantajoso esperar uma hora para que haja

equilíbrio osmótico, a fim de a salmoura se transformar num caldo de cultura propício ao desenvolvimento de microrganismos. As condições ideais para o desenvolvimento microbiano são a presença de aminoácidos, açúcares e vitaminas, fatores intrínsecos à azeitona. Como consequência do crescimento microbiano, os substratos presentes nos frutos transformam-se em diversos produtos metabólicos, os quais constituem a **fermentação** propriamente dita, **figura 15**.



Figura 15 - Fermentador tipo

Fonte: Indústria visitada

A operação de fermentação é influenciada por fatores como a temperatura, o sal e os fenóis. Com uma temperatura baixa não há desenvolvimento microbiano, logo há concentrações elevadas de açúcares, quando a temperatura sobe rapidamente, dá-se uma fermentação muito tumultuosa. O sal, em concentrações inferiores a 7%, possibilita o desenvolvimento de leveduras e lactobacilos; porém, se a concentração em sal for superior a 7%, existem problemas de estabilidade e conservação do produto; se o sal tiver uma concentração inferior a 4%, então, o produto está estável. Por fim, os fenóis inibem o desenvolvimento de microrganismos uma vez que passam gradualmente da polpa à salmoura. Devido às variações físico-químicas da salmoura, verifica-se uma evolução de distintos microrganismos, permitindo dividir em quatro fases a operação de fermentação. A duração das quatro fases é muito variável, em função de diversos fatores, tais como: a matéria-prima (variedade da azeitona, campanha e momento de colheita), o tratamento alcalino, a lavagem, a concentração da salmoura, a temperatura e recipientes de fermentação, a presença ou ausência de bactérias lácticas (naturais ou inoculadas), os tratamentos corretivos com dióxido de carbono e com ácidos (ácido clorídrico, ácido láctico).

A primeira fase da fermentação é caracterizada sobretudo pela descida do valor de pH de 10 unidades para 6 unidades, pelo início da produção de acidez livre (de 0% para 0,10-0,20%) e pelo equilíbrio da concentração salina. Esta fase tem a duração mínima de 1 a 2 dias; normalmente, ocorre entre 5 a 7 dias. Nesta primeira fase, verifica-se uma grande diversidade de microrganismos. Atuam os bacilos gram-negativos (*Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter clocae*, *Citrobacter*, *Flavobacterium*, *Escherichia*), que contribuem para o sabor das azeitonas, os cocos gram-positivos (bactérias lácticas - *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Micrococcus*), e os bacilos gram-positivos esporulados *Bacillus*, *Clostridium*. Os cocos iniciam a libertação de ácido láctico e favorecem o desenvolvimento de lactobacilos.

A segunda fase tem início com o crescimento de lactobacilos e o desaparecimento de bacilos gram-negativos e outros microrganismos que não toleram condições ácidas. Nesta fase, verifica-se o crescimento exponencial de lactobacilos *pentosus* ou *plantarum*. A libertação de ácido láctico provoca a descida de pH necessário para inibir os restantes microrganismos, exceto cocos e leveduras, cuja presença não se considera prejudicial, salvo se permite o crescimento de leveduras e fungos na superfície da salmoura. Durante esta fase, aumenta significativamente a acidez livre (de 0,2 para 0,4 unidades), e o pH continua a descer (de 6 unidades para 4,5 unidades). O valor de pH 4,5 unidades coincide com a inibição de desenvolvimento de bacilos gram-negativos, considerando que a duração da primeira e segunda fase não exceda os 20-25 dias.

A terceira fase poderia ser designada como a finalização do processo fermentativo. Contudo, as características químicas da salmoura só permitem o crescimento de bactérias lácticas e leveduras. Ambos os microrganismos continuam a consumir a matéria fermentável até ao seu esgotamento, o qual indicará que a fermentação terminou. Os valores finais de pH e acidez são muito variáveis pois dependem da variedade da azeitona, do adoçamento, do número e duração das lavagens. Todavia, recomenda-se que o valor final de pH seja sempre inferior a 4,2 e a acidez livre superior a 0,70%.

A quarta fase ocorre durante a conservação de azeitonas fermentadas. É frequente o crescimento de bactérias propiónicas (*Propionibacterium*). Para limitar o aparecimento desta quarta fase, o método aconselhado é atingir a concentração salina de 8,5-9,0%, pH de 4 unidades, que evita o desenvolvimento de fungos ou leveduras. Pode-se assim assegurar uma conservação duradoura das azeitonas verdes estilo sevilhano. Uma fermentação adequada ocorre em cinco meses.

As azeitonas são **lavadas**, **selecionadas** e **calibradas**. A salmoura é substituída e são embaladas inteiras, descaroçadas, com recheio, entre outros formatos. Antes de serem embaladas devem ser agrupadas por cor, textura e sabor.

As azeitonas verdes estilo sevilhano são **pasteurizadas**, uma vez que têm um menor teor de microrganismos, devido ao meio ser ácido. O binómio tempo-temperatura fundamental para a pasteurização é 90-95° C durante 20 minutos. Os tempos de pasteurização, **quadro 4**, diferem consoante as embalagens, de frascos de vidro e latas metálicas, ambos com temperaturas de pasteurização de 80°C.

Quadro 4 - Tempos de pasteurização

Embalagem de vidro		Embalagem de lata	
Peso líquido escorrido (g)	Tempo (min)	Peso líquido escorrido (g)	Tempo (min)
85	6,0	250	4,5
140	7,5	1000	6,5
368	9,5	1701	7,75
283	10,5	2750	8,75
1247	15,0	5000	9,5
2485	19,0	-	-

Fonte: Instituto de la Grasa, 2014

O principal objetivo do **embalamento**, **figura 16**, é conservar o produto durante a comercialização, e manter as características químicas e organoléticas estáveis. Devem reunir condições mínimas, tais como peso correto, boa aparência, uniformidade de tamanho, boas características organoléticas e salmoura incolor e límpida (Instituto de la Grasa, 2014). Não existem estudos de vida útil para azeitonas depois de abertas, esta depende da forma de conservação. A salmoura utilizada no embalamento deve ter uma acidez de 0,4-0,7%, e 0,5-3,5% de concentração de NaCl. Poderá haver uma eventual adição de conservantes como ácido ascórbico ou benzoico ou os seus sais de Na (sódio) e K (potássio).



Figura 16 - Embalamento em frascos de vidro

Fonte: Indústria Visitada

Na prática, uma vez aberta, a embalagem deve ser conservada em ambiente refrigerado. As azeitonas verdes, após a abertura da embalagem, devem ser consumidas no prazo máximo de duas semanas.

O processo de fabrico das azeitonas de mesa verde estilo sevilhano inclui as etapas nomeadas, de seguida, no diagrama (**figura 17**). As operações delineadas a tracejado são facultativas e dependentes da azeitona a ser produzida.

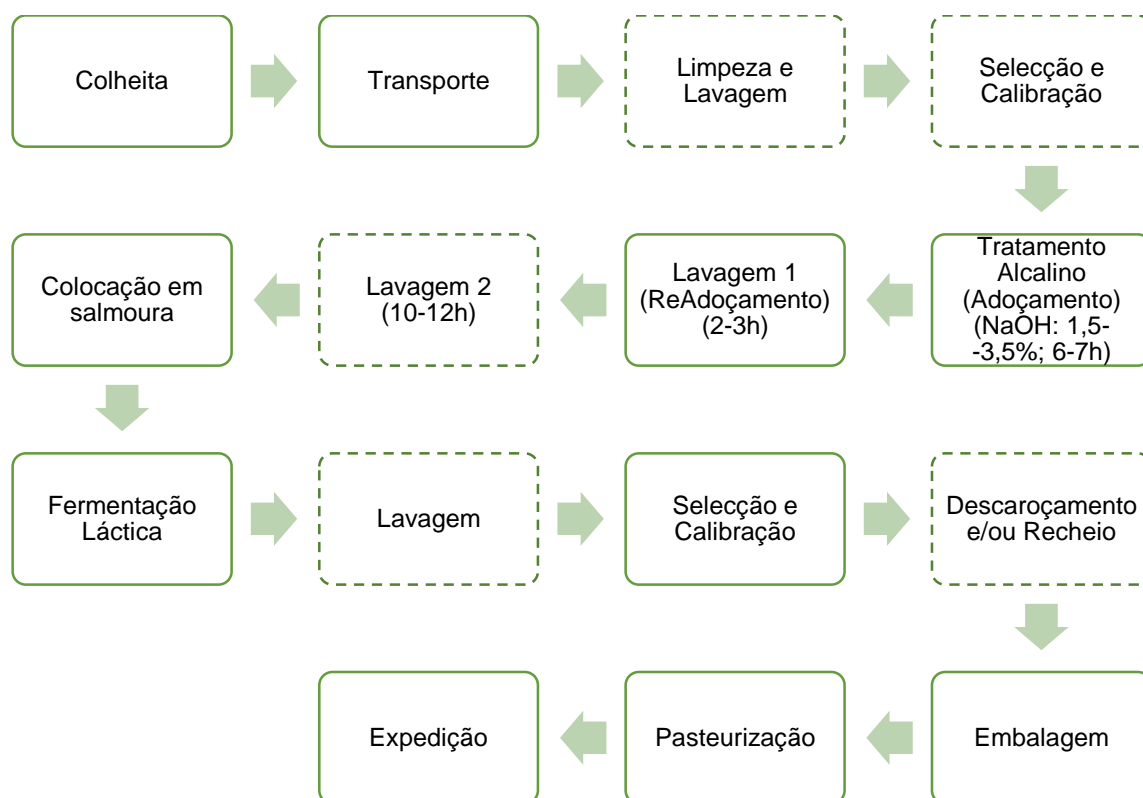


Figura 17 - Diagrama de Fabrico de azeitonas verdes, estilo Sevilhano

Fonte: Elaboração própria a partir de dados recolhidos junto da visita à Instalação industrial, Cabezas, 2011;
Instituto de la Grasa, 2014

2.6.2. Azeitona preta ao Natural

As azeitonas pretas naturais são típicas de países Mediterrâneos Orientais. A matéria-prima é **colhida** quando as azeitonas apresentam uma polpa de cor preta. Dado o estado adiantado da maturação, devem ser **transportadas** de imediato para a indústria.

Nas indústrias, é aconselhável que as azeitonas passem por **lavadoras** dinâmicas, a fim de retirar poeiras provenientes do campo agrícola e evitar cargas microbianas que podem ser responsáveis por alterações microbiológicas, químicas ou organoléticas.

Posteriormente, as azeitonas são seleccionadas e classificadas por tamanhos.

De seguida, as azeitonas são colocadas em **salmoura** com concentração variável (8-16%) de cloreto de sódio (NaCl). Durante a permanência das azeitonas no líquido de salmoura, tem lugar a **fermentação**, influenciada pela temperatura ambiente, que impede o desenvolvimento de microrganismos, implicando um enriquecimento da salmoura em açúcares, devido à difusão desde a polpa. Ao aumentar a temperatura, os açúcares são consumidos pelos microrganismos que se desenvolvem.

As azeitonas em salmoura são um dos tipos de fabrico mais utilizado comercialmente (COI, 2014). A salmoura estimula a ação microbiana para que ocorra a fermentação láctica e se reduza o sabor amargo, causado pelo oleuropeína (COI, 2014). A fermentação das azeitonas requer condições

de anaerobiose, ou seja, ausência de oxigênio, baixa concentração de açúcares nos frutos maduros, e deve ocorrer a temperaturas variáveis (10-20°C) (Cabezas, 2011).

A flora microbiana que se desenvolve neste processo é composta fundamentalmente por leveduras. Estes microrganismos crescem nos primeiros dias e atingem o seu máximo entre os 10 e os 15 dias de colocação em salmoura. As espécies de leveduras mais representativas são a *Saccharomyces oleaginosus* e *Hansenula anomala*, ambas de metabolismo fermentativo.

Durante os primeiros dias do processo, crescem bacilos gram-negativos não esporulados (grupo das Enterobacteriaceas, sobretudo Citrobacter e klebsiella) que fermentam a glucose com produção de ácido ou ácido e gás e alcançam um máximo desenvolvimento nos primeiros dias, desaparecendo aos 7-15 dias de fermentação. O grupo de microrganismos mais representativo constitui a família Enterobacteriaceas do género Citrobacter e Klebsiella que fermentam a glucose com produção de ácido e gás. Na fermentação da variedade Hojiblanca, podem-se desenvolver as bactérias lácticas, quando os níveis de sal na salmoura descem para valores inferiores a 7%, apresentando um máximo crescimento ao fim de 10 dias após a colocação em salmoura.

Com 7-9 meses de permanência em salmoura, desaparecem metade dos fenóis iniciais da polpa do fruto, a textura diminui, a cor aclara, passando de preto a rosado. A exposição dos frutos ao ar, num período de 12 horas, escurece-os e considera-se este efeito benéfico para a vida útil do produto no mercado.

O pH de equilíbrio influencia a cor final das azeitonas, sendo tanto mais escuras quanto mais baixo é o pH. Posteriormente, as azeitonas são colocadas ao ar durante 12 horas, escurecendo. Vão manter esta coloração final até ao fim da sua vida útil.

Os frutos, quando submersos em salmoura, podem sofrer alterações típicas de azeitonas, tais como fermentações pútridas e butíricas, tendo origem na falta de higiene, valores de pH superiores a 4,5 unidades ou concentração NaCl menor que 8%. Contudo, a alteração mais importante para este tipo de elaboração é o “alambrado”, **figura 18**, que se caracteriza pelo aparecimento de espaços ocultos no interior da polpa, causados pela atividade fermentativa de certas bactérias que libertam gases (dióxido de carbono, CO₂ e hidrogénio, H₂). Os fatores que influenciam este tipo de defeito são a variedade (a Hojiblanca é mais propícia a sofrer esta alteração), a temperatura (um aumento da temperatura é propício ao aparecimento de frutos “alambrados”), a concentração de sal (maior concentração de sal é propício ao desenvolvimento deste defeito), acidificação (pH inferior a 4,0 unidades e adição de ácido acético, por oposição ao uso de ácido clorídrico, evita o aparecimento deste defeito). O defeito “alambrado” produz-se por acumulação de CO₂ no interior do fermentador, produzido pela respiração dos frutos e pelo metabolismo dos microrganismos responsáveis pela fermentação aeróbica.



Figura 18 - Defeito "alambrado"

Fonte: Cabezas, 2011

Para prevenir o aparecimento de "alambrado", é utilizado uma fermentação em meio aeróbico. Este processo caracteriza-se por injetar ar através de uma coluna, introduzida no fermentador, que tem como missão enriquecer o meio com oxigénio, a fim de remover o CO₂. Deve ser adicionado ar em uma proporção de 0,1-0,2 litros de ar/hora/litro de capacidade do fermentador (1600-3000 litros/hora) durante oito horas ao dia. Assim, produz-se uma recirculação de líquido que favorece a homogeneidade das condições físico-químicas. A recirculação do líquido favorece a difusão das substâncias da polpa no meio líquido que as envolve, os açúcares difundem mais rapidamente para a salmoura, esgotando-se ao fim de 3-4 meses, estando concluída a fermentação. Também se verifica o mesmo fenómeno com a difusão dos fenóis presentes inicialmente na polpa da azeitona, encontrando-se o produto, ao fim de três meses colocados em salmoura, menos amargo que depois de um ano no processo de fermentação tradicional.

Ao controlar os valores de pH próximo de 4 unidades não se desenvolvem bacilos gram-negativos, microrganismos indesejáveis. Todavia, se se verificar o seu desenvolvimento, as espécies mais comuns são *Citrobacter freundii* (96%) e *Proteus mirabilis* (4%).

As leveduras, microrganismos responsáveis pelo processo de fermentação, crescem exponencialmente devido à entrada de ar. Verifica-se uma população mais elevada quando não se controla desde o início os valores de pH. As espécies mais representativas são *Torulopsis candida* (19,5%) e *Debaryomyces hansenii* (19%). Estas leveduras são do grupo de metabolismos facultativos e oxidativos, como consequência do tipo de fermentação com entrada de ar.

Quando os açúcares estão totalmente consumidos, as azeitonas estão suficientemente doces, ao fim de 3-4 meses, é possível passar o produto à fase seguinte.

O comportamento pode ser diferente segundo o tipo de fermentação que ocorreu. Se ocorreu um processo láctico, com pH inferior a 3,9 unidades, as azeitonas conservam-se praticamente sem nenhum problema. Se ocorreu uma fermentação exclusivamente por leveduras, o pH é superior a 4 unidades e é possível o desenvolvimento de leveduras fermentativas que podem produzir o defeito "alambrado". A fim de evitar este tipo de defeito, é recomendado utilizar uma outra salmoura com a mesma concentração de sal, com pH corrigido a 4,0 unidades com ácido acético.

Sendo vigiadas, as azeitonas de mesa podem manter-se em condições ótimas durante 2 anos, antes de embaladas. Por último, são **selecionadas**, **classificadas**, colocadas dentro de salmoura de concentração de 7,5% de NaCl e pH de valor de 4,2 unidades, **embaladas** e

pasteurizadas. A pasteurização, o tipo de tratamento térmico efetuado, deve ser adequada ao tipo e tamanho da embalagem.

As azeitonas pretas naturais, após a abertura da embalagem, devem ser consumidas no prazo máximo de 15 dias.

O processo de fabrico das azeitonas pretas fermentadas em salmoura inclui as etapas nomeadas, de seguida, no diagrama (**figura 19**). As operações delineadas a tracejado são facultativas e dependentes da azeitona a ser produzida.

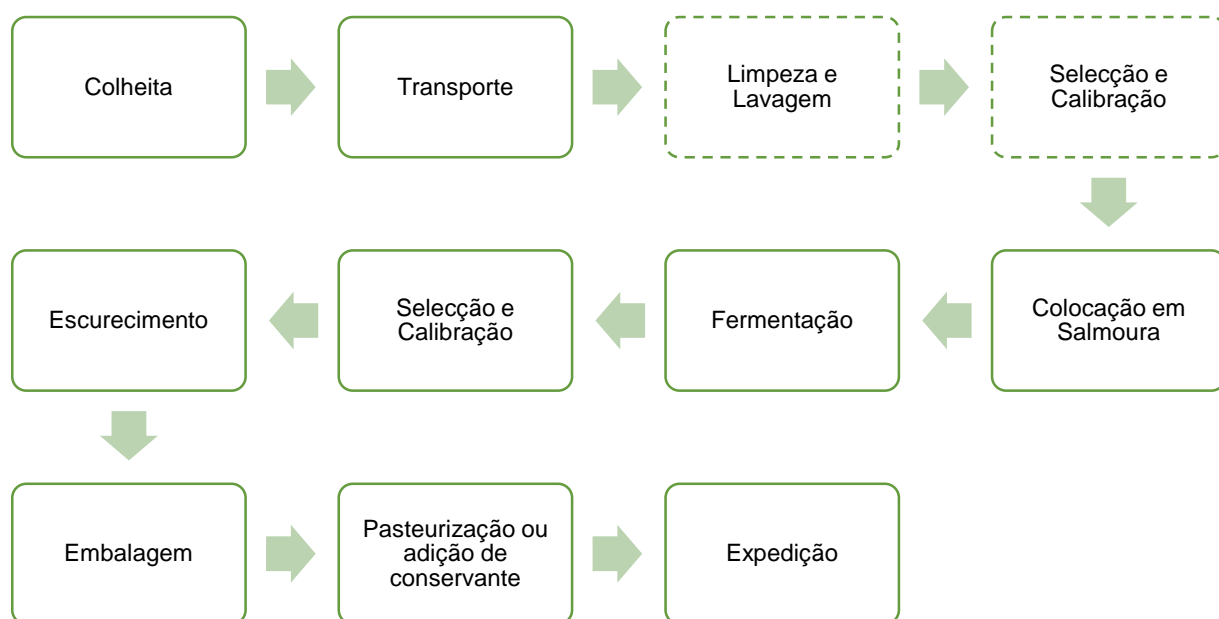


Figura 19 - Diagrama de fabrico de azeitonas pretas ao natural

Fonte: Elaboração própria a partir de dados recolhidos junto da visita à Instalação industrial, Cabezas, 2011; Instituto de la Grasa, 2014

2.6.3. Azeitona preta oxidada, estilo californiano

As azeitonas pretas oxidadas em Espanha tiveram o seu pico de produção no ano 2000. Atualmente, 40% da produção espanhola de azeitona de mesa é do tipo azeitona preta oxidada.

A matéria-prima destinada a este tipo de preparação é **colhida** no Inverno, quando a cor é amarelo-palha, que é o momento ótimo para a obtenção de um bom produto final.

Após a colheita, os frutos são **transportados**, desde o campo agrícola até à indústria, em uma solução de salmoura diluída. Este fenómeno faz com que as azeitonas percam peso e textura antes de serem colocados em salmoura. A perda de ambas as características é maior ao aumentar a temperatura.

Muitas vezes é feita uma **seleção e calibração** das azeitonas tendo em conta o parâmetro cor.

É conveniente realizar uma **lavagem** dinâmica para retirar poeiras aderidas ao fruto e evitar assim a carga contaminante de microrganismos que podem produzir alterações. Contudo, esta operação é facultativa.

Tradicionalmente, colocam-se as azeitonas em salmoura de concentração variável (até 10% de NaCl) e adiciona-se água. Durante esta fase, podem-se produzir alterações que afetam a qualidade do produto e que, fundamentalmente, são: (i) as fermentações pútridas, e butíricas caracterizadas por produzir odores e sabores desagradáveis nos frutos, devido ao desenvolvimento de microrganismos do tipo *Clostridium*. Este tipo de fermentações tem origem em más condições de higiene e no controlo inadequado do pH (apresentando valores superiores a 4,5 unidades), e sal (concentrações inferiores a 7%); (ii) “alambrado” devido a uma acumulação de CO₂ e desenvolvimento de leveduras fermentativas; (iii) enrugamento superficial; (iv) amolecimento.

A fim de evitar estas alterações e diminuir a carga contaminante das salmouras, o Instituto de la Grasa (2014), estudou outros meios de conservação alternativos. Os meios utilizados na atualidade são a conservação em meio ácido (sem sal) e a conservação em salmoura com arejamento (meio aeróbico tradicional).

Em **salmoura de meio ácido**, os frutos são colocados em água, onde é dissolvido entre 2-4 % um ácido orgânico (acético ou láctico). Para evitar o desenvolvimento de microrganismos, pode-se adicionar conservantes: ácido benzoico (0,1-0,35%) e, neste caso, o efeito antimicrobiano requer um pH com valores inferiores a 4. Há que ter em conta que esta substância se acumula na parte oleosa da azeitona em grande proporção, o que pode dar origem a sabores estranhos no produto final, caso a lavagem não seja suficiente durante o processo de escurecimento. Salienta-se que o benzoico confere sabor à azeitona. Ora, se não se puder lavar muitas vezes a azeitona, o benzoico não é o mais indicado. Também se pode adicionar ácido sórbico (0,05-0,2%), tendo em conta que o conservante se degrada com o tempo ao contactar com outras substâncias, perdendo a sua eficácia. Quando se aplicam elevadas concentrações de ácido em azeitonas de variedade Manzanilla com um avançado estado de maturação, é necessário adicionar cloreto de cálcio (em uma proporção de 3 g/l) para evitar a degradação da textura pelo efeito dos baixos valores de pH. Na variedade Hojiblanca, isso não é necessário porque é uma variedade que mantém muito bem a sua textura ao longo do processo de elaboração.

A **Salmoura com arejamento (meio aeróbico tradicional)** apresenta uma diferença comparativamente com o sistema anteriormente descrito. Visto que no processo em meio ácido existe menos CO₂. Este processo consiste em colocar as azeitonas em salmoura com 2-7% de NaCl, na qual passa ar com uma razão de 0,1-0,2 litros por hora e litro de capacidade do recipiente durante 8 horas ao dia (2-3 m³/hora para um fermentador de 16 000 litros). É conveniente uma adição inicial de ácido acético de 0,4-1,0% v/v para manter o pH em valores próximos de 4 unidades durante os primeiros dias. Devem-se realizar adições periódicas de sal (a cada 7-15 dias) para alcançar uma concentração de 8% anteriormente ao início da Primavera-Verão, devido às temperaturas mais elevadas, e assim assegurar a boa conservação dos frutos. É aconselhável vigiar o pH da salmoura, de modo que não seja superior a 4,4 unidades; caso isso ocorra, deve-se adicionar ácido acético para reduzir o referido pH.

As características físico-químicas dos frutos evoluem ao longo do processo de preparação. Nos casos em que se procede a um arejamento, é produzido CO₂ em concentrações muito mais baixas, **figura 20**, que no sistema anaeróbico, com um valor máximo significativo aos 15 dias após a estadia em salmoura. Este facto tem influência nas características do fruto. Em conservação anaeróbia, a sobressaturação de CO₂ dissolvido na salmoura faz com que o gás penetre nos frutos, aumentando o seu volume interior, o que origina posteriormente o “arrugado”.

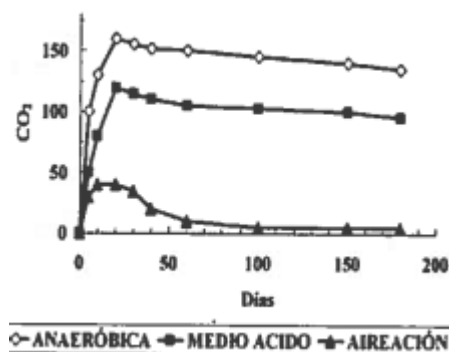


Figura 20 - Evolução das características físico-químicas dos frutos e dos líquidos

Fonte: Adaptado de Instituto de la Grasa, 2014

Quando as azeitonas se expõem ao ar, oxidam devido à perda do gás. Os açúcares desaparecem mais rapidamente da polpa em processos aeróbicos devido à recirculação do líquido que favorece a difusão dos compostos da azeitona na salmoura. A textura dos frutos degrada-se, em parte, durante o tempo de conservação. A dureza dos frutos é também influenciada por condições de pH e acidez. O tipo de ácido adicionado também tem influência, assim, para uma mesma concentração final e valor de pH, o ácido láctico tem um maior efeito degradador de textura do que o acético. Contudo, adiciona-se cloreto de cálcio à salmoura para reduzir a velocidade de amolecimento dos frutos. A adição de cálcio não aumenta a conservação de textura dos frutos.

O tratamento das azeitonas dá-se por imersão numa solução alcalina de hidróxido de sódio com concentração de 1 a 4 %, uma a quatro vezes. Dependendo do número de tratamentos efetuados, este tratamento com hidróxido de sódio pode ocorrer entre 1 a 4 horas.

As azeitonas a oxidar devem ser as mais homogêneas possíveis, pelo que é conveniente classificar os frutos antes de proceder à oxidação.

O processo de **escurecimento** das azeitonas baseia-se na oxidação em meio alcalino dos compostos fenólicos presentes na azeitona. Os compostos naturais presentes nas azeitonas, em particular os polifenóis tais como o hidroxitirosol e ácido cafeico, oxidam em meio alcalino formando polímeros escuros que são os que originam a cor preta nas azeitonas. As azeitonas já classificadas são introduzidas em tanques de oxidação onde são submersas em soluções de hidróxido de sódio (1-3%), na presença ou não de oxigénio (é melhor na ausência de oxigénio porque a textura fica melhor e há menor probabilidade de enrugar).

O processo de oxidação tipo compreende o tratamento dos frutos com três soluções de hidróxido de sódio, a 1,5, 1 e 1% (p/v), respetivamente. Deve ser cumprido um intervalo de, aproximadamente, 20 horas entre as soluções de hidróxido de sódio. É um processo que deve ser feito com lavagens intercaladas, sendo, na última lavagem, injetado ar comprimido para facilitar a

penetração do hidróxido de sódio até ao caroço; por fim, são lavadas para eliminar os resíduos e baixar o pH até um pH próximo do neutro.

A maioria das empresas aplica um a dois **tratamentos com hidróxido de sódio**, o que é suficiente para permeabilizar a epiderme do fruto. Esta operação ocorre em um total de 4-5 dias. Este processo está finalizado quando a solução alcalina tiver penetrado em $\frac{3}{4}$ da polpa da azeitona. Um dos parâmetros que mais é afetado durante o processo de escurecimento é a firmeza (textura) dos frutos e os fatores mais determinantes são a concentração de hidróxido de sódio e o número de tratamentos alcalinos. Perde-se cerca de 50% de textura durante o processo de escurecimento. A concentração de hidróxido de sódio depende da variedade da azeitona, do estado de maturação, da temperatura e do tempo de conservação (quanto maior for o tempo de conservação, menor deverá ser a concentração de hidróxido de sódio). A variedade Hojiblanca é mais resistente aos tratamentos alcalinos do que as variedades Manzanilla ou Gordal. Na operação de oxidação, pode-se dizer que a concentração de hidróxido de sódio é, em geral, inferior a 3,5-4% para um só tratamento alcalino ou inferior a 2% para mais de dois tratamentos alcalinos.

Uma vez submetidas aos tratamentos com hidróxido de sódio, é necessário **fixar a cor preta** das azeitonas. Em princípio, qualquer sal ferroso serve para a fixação da cor preta. Contudo, o gluconato ferroso e o lactato ferroso são os aditivos ferrosos autorizados internacionalmente. Recomenda-se o uso de soluções de gluconato ferroso de 0,1%. Em geral, limita-se o teor de sal ferroso na polpa de azeitonas a 150 ppm (mg/kg). A penetração deste sal na polpa depende de diversos fatores, tais como a concentração dos tratamentos com hidróxido de sódio e a concentração da solução de gluconato ferroso. Em geral, os tratamentos alcalinos débeis dificultam a penetração de sal nas azeitonas, pelo que encontramos zonas do fruto onde não se observa a penetração do catião, uma vez que o hidróxido de sódio permeabiliza a epiderme da azeitona, ou seja, quanto maior a concentração de hidróxido de sódio, mais permeável se torna a epiderme da azeitona. Recomenda-se o uso de solução de gluconato ferroso de 0,1% (p/v) ou 1 grama por litro. Um fator a ter em conta é a velocidade de penetração do sal ferroso na polpa. Quando se aplica o lactato ferroso, a velocidade de penetração é maior, uma vez que a molécula é menor do que a do gluconato. As azeitonas sem gluconato ferroso ficam acastanhadas.

Atualmente, existe uma procura por este tipo de produto, azeitonas pretas oxidadas, mas sem gluconato ferroso, ou seja, com aparência mais natural. Para se manterem mais pretas, uma alternativa pode ser conservá-las sem líquido.

As azeitonas com caroço, descaroçadas ou em rodela, depois da etapa de fixação da cor, devem ser acondicionadas no menor tempo possível, mantendo a refrigeração para evitar alterações químicas e/ou microbiológicas. Em geral, a concentração de sal em equilíbrio deve ser aproximadamente de 2% de sal nas azeitonas pretas oxidadas. Há que ter em conta um aspeto importante sobre a presença de ferro nas azeitonas: não existe equilíbrio entre a quantidade presente na polpa e o líquido de embalagem, como acontece, por exemplo, com o sal. O ferro é absorvido preferencialmente na polpa, devido ao tratamento térmico de esterilização, o que significa que a polpa terá sempre uma maior concentração de ferro do que o líquido, especialmente em azeitonas descaroçadas ou de rodela. Por vezes, para conseguir determinados perfis organoléuticos ou para ajudar a reduzir o pH do produto, podem-se adicionar pequenas quantidades (menos que 4 g/l) de

ácidos (lático ou cítrico), em especial quando o pH da polpa antes de embalar é superior a 8-9 unidades. Para azeitonas com pouca textura, e para evitar uma maior degradação durante o tratamento de esterilização, pode-se adicionar cloreto de cálcio em concentração inferior a 3 g/l (em elevadas concentrações pode originar um sabor “anormal”). Com isto, evita-se a perda de textura durante a esterilização e a conservação.

Segundo o COI (citado por Instituto de la Grasa, 2014), as azeitonas pretas são azeitonas verdes conservadas em salmoura, fermentadas ou não, escurecidas por oxidação em meio alcalino e conservadas em recipientes herméticos mediante a esterilização térmica. A **esterilização** é o processo de eliminação de toda a forma de vida, incluindo os esporos, assim como a destruição das possíveis toxinas produzidas. Os tratamentos de esterilização são efetuados em autoclaves, **figura 21**, que devem dispor de um favorável fornecimento de vapor e ar para regular a temperatura e pressão. Após a oxidação, as azeitonas devem ser esterilizadas nas 24 horas seguintes (OFM, 2014).



Figura 21 - Túnel de esterilização Fonte: Indústria Visitada

Ao contrário das azeitonas verdes, as pretas sofrem uma esterilização, uma vez que este tipo de azeitonas apresenta uma maior quantidade de microrganismos. A etapa de esterilização requer um binómio tempo-temperatura de 121° a 126° C durante 20 a 25 minutos (Cabezas, 2011). Segundo o Instituto de la Grasa (2014), produzem-se modificações organoléticas na cor, textura, odor e alguma degradação do valor nutritivo.

Quanto à vida útil das azeitonas pretas oxidadas, estas podem sofrer uma ligeira perda de cor e textura, acompanhada de uma diminuição de pH, após 3 anos. Mais do que este tempo, a qualidade do produto pode ser afetado, assim como a qualidade da embalagem, sobretudo as embalagens metálicas. Após a abertura da embalagem, as azeitonas pretas oxidadas devem ser consumidas num prazo máximo de 1 semana, uma vez que o pH é mais elevado.

O processo de fabrico das azeitonas pretas oxidadas, de estilo californiano, inclui as etapas nomeadas, de seguida, no diagrama (**figura 22**). As operações delineadas a tracejado são facultativas e dependentes da azeitona a ser produzida.

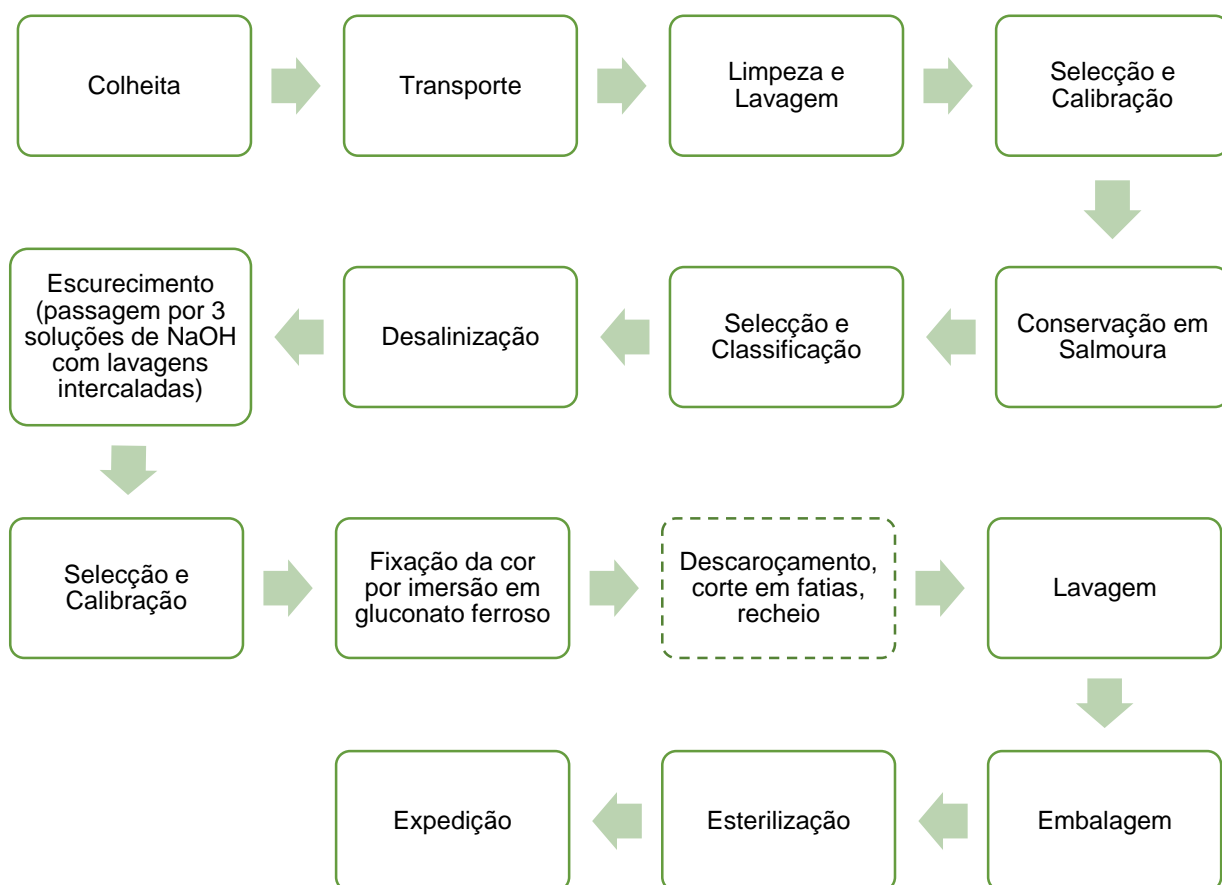


Figura 22 - Diagrama de fabrico de azeitonas pretas oxidadas

Fonte: Elaboração própria a partir de dados recolhidos junto da visita à Instalação industrial, Cabezas, 2011; Instituto de la Grasa, 2014

2.7. Resíduos gerados pela indústria de azeitona de mesa

A indústria de azeitona de mesa gera um grande volume de resíduos ao longo de todo o processo de fabrico, sendo maioritariamente resíduos líquidos e altamente contaminantes (orgânicos e inorgânicos), que representam um problema ambiental (Instituto de la Grasa, 2014; Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

Os principais resíduos produzidos pela indústria de azeitona de mesa são água de adoçamento, águas de lavagem, salmoura de fermentação de azeitonas verdes, águas do processo de oxidação de azeitonas pretas em meio alcalino e águas de limpeza de equipamentos e instalações (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010; Cabezas, 2011).

As águas de adoçamento são alcalinas e contêm uma elevada quantidade de hidróxido de sódio (NaOH), açúcares e polifenóis, o que dificulta a sua eliminação e/ou tratamento (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

As águas de lavagem são utilizadas para a lavagem das azeitonas, uma vez tratadas com a solução de hidróxido de sódio, geralmente, são realizadas entre 1 a 3 lavagens da matéria-prima. Este tipo de água é também alcalino (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

As salmouras são ácidas e contêm um elevado teor de sal, o que apresenta também algumas dificuldades para a eliminação e/ou tratamento (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

Esta problemática ambiental agrava-se quando os parâmetros são caracterizados por grandes volumes, alto conteúdo de matéria orgânica e pouca biodegradabilidade, elevada percentagem de sólidos em suspensão, pH ácido ou alcalino, elevada condutividade devido ao elevado conteúdo de sal e águas com cor resultante dos polifenóis que formam parte da composição dos frutos (Cabezas, 2011).

As características dos efluentes e as variações são múltiplas em função do tipo de processo produtivo que se realiza em cada indústria. Dependendo do tipo de efluente, a carga contaminante do resíduo é distinta, pois vai depender da variedade de azeitona utilizada no processo produtivo e das características do processo ou processos de elaboração da indústria.

Para evitar o problema de eliminação de resíduos por este método, algumas empresas e organizações representativas do setor industrial sugeriram um Plano de Gestão de Água em indústrias de azeitona de mesa, **figura 23**. Este plano contempla como principais objetivos o estudo das tecnologias de depuração existentes, a prospeção do setor referente a gestão de águas, assim como elaboração de um manual de boas práticas para o uso de água (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

O controlo da água consumida deve ser a primeira medida para reduzir os impactos ambientais negativos. É necessário conhecer e vigiar a água consumida em cada ponto de consumo de água e em cada uma das operações do processo, pelo que é imprescindível a instalação de contadores. Por outro lado, é importante conhecer-se e vigiar-se o volume de efluente produzido (Cabezas, 2011). O volume de efluentes gerados por quilograma de azeitona verde é muito variável e pode oscilar entre dois a três litros por quilograma, nas fábricas mais eficientes, e aproximadamente quinze litros de efluentes em indústrias ineficientes. (Cabezas, 2011).

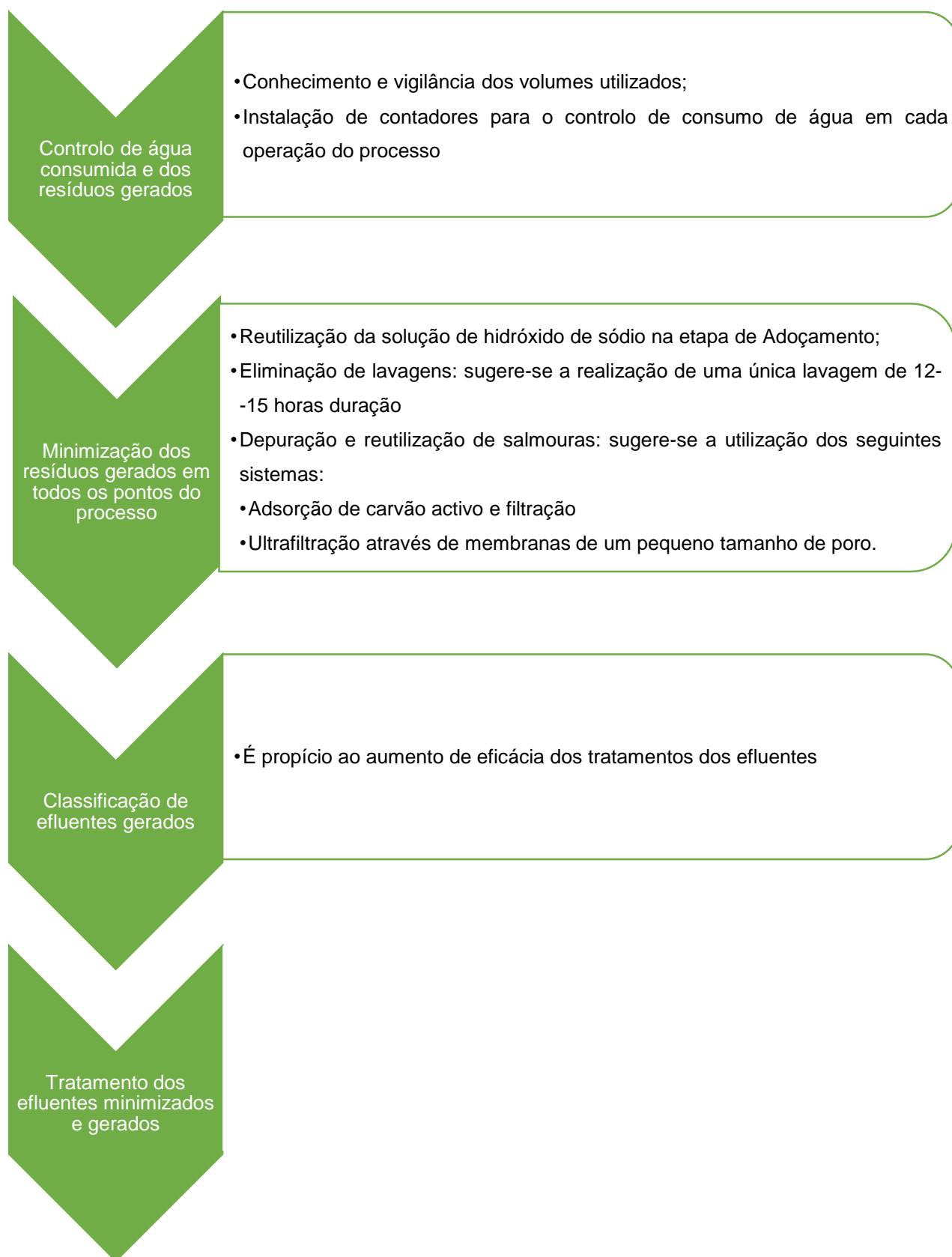


Figura 23 - Plano de gestão de água em indústrias de azeitona de mesa

Fonte: Adaptado de Cabezas, 2011 ; Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010

A redução de água consumida no processo diminuirá em volume o resíduo a tratar e, com isso, reduzirá o custo de tratamento deste resíduo líquido. Para minimizá-los, são necessários estudos particulares para cada fábrica.

Parte-se do princípio de que é possível reduzir o consumo de água em todos os pontos do processo, ou seja, reduzir a quantidade de hidróxido de sódio para o adoçamento, lavagens, salmouras e quantidade de água utilizada em outros pontos de consumo, limpeza e transporte, por exemplo (Cabezas, 2011).

Nos últimos anos, as indústrias têm adotado diversas medidas de reutilização dos principais efluentes gerados durante o processo de elaboração de azeitonas de mesa.

A reutilização de hidróxido de sódio na operação de adoçamento é uma operação sensível e requer poucas instalações complementares, pois basta uma bomba e um depósito auxiliar. É uma medida de modificação muito rentável, pois aproveita grande parte do hidróxido de sódio. A concentração de compostos contaminantes, depois de dez ou doze reutilizações, não chega a ser três vezes a carga de um só uso. Assim, reduz-se o volume de resíduos e evita-se grande quantidade de matéria contaminante (Cabezas, 2011). O Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), citado por Cabezas, comprovou que as azeitonas produzidas com hidróxido de sódio reutilizado são normais e sem não conformidades, comparativamente com as azeitonas produzidas pelo processo tradicional.

A redução do número de lavagens ou reutilização desta água para novos adoçamentos são outra das práticas eficientes. No primeiro caso, a redução do número de lavagens demonstra que o produto final e a fermentação não se distinguem dos produtos obtidos pelo processo tradicional. Hoje em dia é normal efetuar-se uma lavagem. Porém, no caso de supressão de todas as lavagens, os frutos apresentam um sabor mais intenso do que o normal, considerado excessivo. No entanto, permanecem mais açúcares e pode desenrolar-se mais acidez livre. Esta prática é implementada de forma diferente nas indústrias, existindo variações em função do processo que se realiza e o método e número de reutilizações que se aplicam. Por exemplo, a reutilização de hidróxido de sódio verifica-se no processo de azeitonas pretas oxidadas, cerca de 14 a 15 vezes. Já nas azeitonas verdes é pouco utilizado, cerca de 4 a 5 vezes (adaptado de Cabezas, 2011).

Considerando o elevado teor contaminante das salmouras de fermentação e a elevada quantidade de ácido láctico que contêm, foi estudada a regeneração das mesmas, para posterior utilização em líquido no embalamento final. Para tal, foram desenvolvidos sistemas de purificação, de modo a utilizar um tratamento para descolorar e eliminar os sólidos suspensos, melhorando as características organoléticas, baseadas em: (i) adsorção de carvão ativo e filtração; (ii) ultrafiltração através de membrana de um determinado tamanho de poro. A nível industrial a ultrafiltração terá mostrado ser mais eficiente para utilizar salmoura reutilizada em azeitonas verdes pasteurizadas, embaladas em latas, numa proporção de 70% do volume líquido total.

A classificação dos efluentes aumenta a eficácia dos tratamentos das águas residuais produzidas. Na maioria dos casos, o rendimento é superior se as águas de características similares foram tratadas de forma diferenciada. As águas são classificadas segundo os seguintes parâmetros: água de adoçamento e água de lavagem, ambas com alto conteúdo em hidróxido de sódio;

salmouras com alto conteúdo de sal; água de processo com elevado teor de substâncias orgânicas e águas pluviais com conteúdo em sal e substâncias orgânicas (Cabezas, 2011).

Após um adequado controlo, processo de redução e classificação de efluentes, devem-se realizar tratamentos aos mesmos. Segundo Cabezas (2011), os valores a atingir para reduzir custos de tratamento são 2,5 a 3,5 litros por quilograma de azeitona. A carga contaminante de cada efluente depende da variedade da azeitona utilizada, do processo produtivo e da concentração de sal aplicado.

A depuração deste tipo de águas residuais acarreta problemas ambientais e as soluções existentes não são viáveis economicamente, porém, a melhor solução, segundo Cabezas (2011), é reduzir ao mínimo os volumes de águas residuais e deixá-las evaporar em depósitos convenientemente impermeabilizados.

A estratégia ambiental mais conveniente e utilizada pelas indústrias de azeitona de mesa são as lagoas de evaporação, pois são um método que não necessita de grandes quantidades de energia (Cabezas, 2011; Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). As lagoas de evaporação são impermeáveis e permitem acumular os efluentes. A evaporação depende do clima e pode oscilar entre 65 a 10 mm por dia, pelo que o cálculo do volume e da superfície das lagoas tem de ter em conta a produção industrial (Cabezas, 2011). O principal inconveniente é a filtração dos resíduos alcalinos. Outras desvantagens adicionais são o impacto paisagístico que geram, a produção de odores, assim como a proliferação de mosquitos e insetos (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). É recomendável que contemplem com algum sistema adicional que favoreça a evaporação (Núñez, 2007).

3. A cadeia de valor Olivícola

3.1. Conceito de Cadeia de Valor

A cadeia de valor é uma ferramenta de análise eficaz na explicação da distribuição de tarefas, riscos, responsabilidades e margens ao longo da cadeia de comercialização (Riedel *et al* 2009).

A designação **Cadeia de Valor** foi desenvolvida por Michael Porter, em 1985. Esta pressupõe a valorização do produto, conforme ele se vai alterando nas diferentes fases da cadeia, desde a produção primária, até chegar ao consumidor final (FAO, 2001). Segundo Porter, a vantagem competitiva reside no entendimento não só do valor de uma empresa, mas também de como esta se comporta quando incorporada numa cadeia vista como um único elemento (Fearne, 2009). A cadeia de valor decompõe uma empresa nas suas atividades de relevância estratégica, para entender a origem dos custos e potenciais fontes de diferenciação (FAO, 2001; Porter, 1985). A identificação de atividades de valor exige o isolamento de atividades que são tecnológica e estrategicamente distintas (Porter, 1985). Para proceder ao isolamento das atividades devem ser selecionadas (i) as atividades que têm uma economia diferente, (ii) as atividades que têm um elevado impacto na diferenciação e (iii) as atividades que representam uma proporção significativa nos custos (Porter, 1985). Michael Porter fez uma distinção entre atividades primárias e atividades de apoio (secundárias).

As atividades primárias permitem a criação do produto, assim como a sua venda e/ou transferência para o comprador e serviço pós-venda (Porter, 1985). As atividades primárias, **quadro 5 e 6**, compreendem cinco grandes áreas: logística interna, operações, logística externa, *marketing* e vendas, e serviços (Porter, 1985). Cada categoria pode ser revigorante para a vantagem competitiva, dependendo da indústria. Por exemplo, para um distribuidor, as logísticas interna e externa são as mais cruciais (Porter, 1985). Contudo, em qualquer empresa, todas as atividades primárias estarão, até certo ponto, presentes e desempenham alguma função na vantagem competitiva (Porter, 1985).

Quadro 5 - Atividades primárias da cadeia de valor

Logística Interna	Atividades de receção, armazenamento e distribuição de <i>inputs</i> do produto, como o manuseamento de material, armazenagem, controlo de <i>stock</i> , e devolução aos fornecedores;
Operações	Atividades associadas à transformação dos <i>inputs</i> no produto final, como trabalho com máquinas, embalagens, manutenção do equipamento, testes, impressão e operações de produção;

Fonte: Adaptado de Porter, 1985

Quadro 6 - Atividades primárias da cadeia de valor (continuação)

Logística externa	Atividades associadas ao armazenamento e distribuição física do produto acabado para consumidores, como armazenagem de produtos acabados, manuseamento de materiais, operações de veículos de entrega, processamento de pedidos e programação;
Marketing e vendas	Atividades associadas a oferecer um meio pelo qual os consumidores possam comprar o produto e induzi-los a fazer isso, como a publicidade, promoção, cotação, selecção de canal, relações com canais e fixação de preços;
Serviço	Atividades associadas ao fornecimento de serviço para intensificar ou manter o valor do produto, como instalação, treino, fornecimento de peças e ajustamento do produto.

Fonte: Adaptado de Porter, 1985

As atividades de apoio (secundárias) envolvidas na concorrência, em qualquer indústria, suportam ou ajudam as atividades primárias (Porter, 1985; FAO, 2001). Cada categoria de atividades de apoio (secundárias) diferentes pode ser dividida em atividades de valor específicas. Assim, são divididas em quatro, as áreas de apoio (secundárias): aquisição, desenvolvimento tecnológico, gestão de recursos humanos e infraestrutura da empresa (FAO, 2001; Porter, 1985). A aquisição refere-se à função de compra de *inputs* utilizados na cadeia de valor da empresa e não aos *inputs* adquiridos (matéria-prima, e outros itens de consumo, bem como máquinas, equipamento de laboratório e equipamento de escritório). O custo das atividades de aquisição representa uma parcela insignificante nos custos totais. Contudo, podem ter um impacto elevado no custo e diferenciação global da empresa. Adotar melhorias nas práticas de aquisição pode afetar fortemente o custo e a qualidade dos *inputs*, bem como as outras atividades associadas à recepção e utilização de *inputs*, interagindo com os fornecedores. A variedade de tecnologias utilizadas na empresa é muito ampla, variando entre as tecnologias utilizadas na preparação de documentos e no transporte de mercadorias. O desenvolvimento tecnológico é importante para a vantagem competitiva em todas as indústrias. A gestão de recursos humanos consiste em atividades de recrutamento, contratação e formação de todos os funcionários. Esta atividade afeta a vantagem competitiva em qualquer empresa, através da sua influência na determinação de competências e motivação dos funcionários e dos custos de contratação e formação. As infraestruturas da empresa consistem em diversas atividades incluindo a gerência, planeamento, finanças, termos legais e gestão da qualidade.

Segundo Fragata; Pinto (2011), a cadeia de valor é uma enumeração de todas as atividades que são necessárias para dirigir um produto a partir do seu fabrico, passando pelas diferentes fases de produção, até ao consumidor final.

A Cadeia de Valor, designação utilizada pela escola anglo-saxónica, conjectura que existe uma valorização do produto conforme este se vai alterando nas diferentes fases. O consumidor tem muita influência na cadeia de valor, uma vez que a competitividade é muita elevada. Por consequência, o produto ganha valor à medida que vai passando nas diferentes fases da cadeia, valor esse que o consumidor está disposto a pagar (Briz, 2011). Os canais comerciais têm influência na cadeia de valor, particularmente, nas fases finais da evolução do produto, próximo da venda (Briz, 2011). Estes estão mais próximos do consumidor e, por esse motivo, conhecem o que o consumidor está disposto a pagar, o problema é que não passam a informação para os agentes situados a montante da cadeia de valor.

Para um adequado funcionamento da cadeia de valor é importante a partilha de informação entre parceiros, a confiança construída ao longo do tempo, o entendimento de todos em colaborar quando necessário, em reduzir custos e encontrar oportunidades (Fearne, 2009).

A análise da cadeia de valor descreve as atividades da organização, interpreta e relaciona para a posição competitiva das organizações (FAO, 2001). Este tipo de análise funciona como um instrumento metodológico para analisar as tendências na produção e, sobretudo, a influência dos retalhistas e da marca da empresa na criação de redes de produção, distribuição e comercialização (Riedel *et al* 2009). O *feedback* transmitido é interessante para compreender a organização e a competitividade (Ridel, 2009; Porter, 1985).

Ao analisar a situação atual da cadeia de valor, é evidente que existem assimetrias no poder de negociação, que podem ter origem na falta de transparência, na formação de preços e nas práticas comerciais indevidas, tendo um efeito negativo na competitividade de todo o setor agroalimentar.

No contexto do presente trabalho, interessa caracterizar cadeia de valor considerando os custos de produção agrícola e os custos de transformação e embalagem industrial. De facto, a caracterização da cadeia de valor engloba as atividades primárias tais como a logística interna e, sobretudo, as operações nos dois setores em questão. Porém, não são contemplados no presente trabalho a logística externa, o *marketing*, as vendas, os serviços nem as atividades de apoio.

3.2. Governança da cadeia de valor

A governança da cadeia de valor é essencial para compreender como as empresas podem aceder mais facilmente ao mercado internacional, para identificar quais são os benefícios obtidos com esse acesso e quais os riscos ligados à sua exclusão (Fragata; Pinto, 2011). Segundo estes mesmos autores, as cadeias de valor geram rendimentos e necessitam de um elevado grau de governança. Este conceito, governança da cadeia de valor, é essencial para compreender a dinâmica, as relações entre os agentes e os resultados alcançados pelos agentes económicos de cada atividade.

Uma boa e integrada gestão da cadeia de valor, a capacidade de comércio e a gestão logística são fatores importantes que contribuem para o desenvolvimento da vantagem competitiva (Malorgio, 2014).

As várias atividades da cadeia de valor são governadas de modo a que existam interações entre as empresas ao longo da cadeia. Esta governança é realizada quando os critérios exigidos em relação à qualidade do produto, do processo e da logística são obtidos (Fragata; Pinto, 2011).

Segundo Briz, (2011), para gerir a cadeia de valor, é necessário realizar uma planificação do processo a seguir. Cada agente da cadeia de valor deve planificar o seu trabalho e definir quais os objetivos da empresa, estabelecendo-se uma ordem de prioridade entre eles. Posteriormente são tomadas as decisões que visam o funcionamento da cadeia e que fomentam a concretização dos objetivos. Estas decisões deverão ter em conta todos os agentes participantes na cadeia de valor, assim como “os componentes de cada processo de gestão e os indicadores chave de funcionamento, que podem condicionar o êxito ou o fracasso da operação” (Briz, 2011).

Durante o planeamento da gestão da cadeia de valor, enfrentam-se situações diferenciadas pela natureza das funções (de comportamento ou técnicas) a executar. As funções de comportamento estão relacionadas com a “capacidade de negociar na cadeia, com a atitude e cultura dos envolvidos e a componente benefício-risco derivada” (Briz, 2011, p.72). As funções técnicas “incluem o fluxo de produtos, os serviços e informação, a planificação, o controlo e a organização empresarial (pessoas e atividades desenvolvidas por cada uma)” (Briz, 2011, p. 72).

Ainda segundo Briz (2011), as relações horizontais e verticais são os dois tipos de relações entre parceiros económicos que se encontram numa cadeia de valor. Relativamente às relações horizontais, estas processam-se dentro do mesmo setor de atividade económica permitindo usufruir de economias de escala e melhorar o poder negocial (Briz, 2011). No que respeita às relações verticais, estas caracterizam-se pela presença de empresas de vários ramos de atividade económica, necessitando de transparência, capacidade de negócio e confiança mútua para o seu desenvolvimento (Briz, 2011).

A-Mudimigh et al. (2004) concluem que é necessária uma estratégia bem definida da cadeia de valor, bem como um foco nas parcerias. Reconhecem também que um dos princípios que deverá ser tido em conta para uma aplicação eficiente da gestão da cadeia de valor se encontra na cooperação e colaboração.

Fearne (2009) argumenta que o alinhamento estratégico, a transparência, a integridade das relações entre parceiros e a perspetiva do consumidor são quatro fatores essenciais que tornam eficiente a gestão da cadeia de valor.

O alinhamento estratégico, entendido como “a capacidade dinâmica que permite uma empresa alinhar toda a estratégia de negócio desta com as suas estratégias a nível funcional” (Cao et al, 2011), é importante na gestão da cadeia de valor e, de acordo com Fearne (2009), a colaboração não é praticável se todas as empresas não trabalharem por um objetivo comum, sendo, por isso, necessário que se alinhem estrategicamente. É importante salientar que o bom funcionamento da cadeia de valor depende do ponto de vista de cada agente que nela participa (Briz, 2011).

Também a transparência assume um papel preponderante. Fearne (2009) considera que o fluxo de informação realizado de forma eficiente e no tempo certo, abrangendo todos os participantes da cadeia, permite que não sejam tomadas decisões sem conhecimento da realidade. Briz (2011) classifica a transparência como vertical, se relacionada com toda a cadeia, e como horizontal se

relacionada entre os agentes da mesma atividade económica. Para entender se existe transparência vertical, deve-se calcular a margem comercial do produto, ou seja, a diferença entre o preço de venda ao consumidor e o preço à saída da exploração.

Relacionada com a transparência e a informação encontra-se a confiança (Briz, 2011). Para que a confiança surja é necessária a existência de risco e de interdependência. Existindo confiança dentro da cadeia de valor, a transparência aumenta e, por outro lado, o risco diminui permitindo, esta forma, a cooperação entre os agentes da cadeia (Briz, 2011).

3.3. Agentes, funções e relações na cadeia de valor Olivícola

A cadeia de valor, no setor agroalimentar, é referente ao estudo de custos de produção e ao valor que o produto adquiriu desde a origem (produtor agrícola) até à distribuição final junto do consumidor, analisando as distintas margens comerciais em cada um dos setores da cadeia de comercialização do produto: o setor agrícola, o setor industrial (transformação e embalagem) e a distribuição (Cabezas, 2011). É de salientar que na presente dissertação serão abordados os dois primeiros setores, **figura 24**, pois o objetivo é saber o custo unitário da azeitona de mesa até ao fim do setor industrial.



Figura 24 - Principais agentes da cadeia de valor de azeitona de mesa

Na cadeia de valor da azeitona de mesa, de um modo geral, devem ser estudados os custos, as margens e os resultados, que vão depender do tipo exploração, da indústria transformadora e dos restantes agentes intervenientes na cadeia de valor (Cabezas, 2011). A determinação dos custos tem como objetivos estabelecer preços de venda, determinar as margens que decorrem para a empresa dos níveis de preço que o mercado está disposto a aceitar, comparar os custos efetivamente suportados pela empresa com os que se previa atingir (Oliveira, 2011).

A heterogeneidade que caracteriza este setor tem condicionado claramente o funcionamento e as relações dos agentes que operam ao longo da cadeia alimentar. A volatilidade e os preços compreendidos pelos produtores e a instabilidade dos mercados internacionais são fatores que têm diminuído a competitividade e a rentabilidade do setor.

As políticas públicas são fatores de coordenação das cadeias agroalimentares.

O governo Espanhol legislou os contratos e as relações entre agentes com a Lei nº12/2012 de 2 de Agosto. Segundo ASEMESA (2012), a Lei nº 12/2013 de 2 de Agosto, tem como finalidade melhorar o funcionamento e a estrutura da cadeia alimentar, de modo a aumentar a eficácia e a

competitividade do setor agroalimentar para benefício da sociedade e dos consumidores; reduzir o desequilíbrio nas relações comerciais entre os diferentes agentes da cadeia de valor; fortalecer o setor produtivo e estimular as atividades das organizações agroalimentares; melhorar a competitividade, eficiência e capacidade de inovação no setor agrícola e industrial.

De modo a atingir os objetivos, a lei supracitada baseia-se num modelo de regulação e autorregulação de relações comerciais entre os agentes da cadeia, desde a produção até à distribuição de géneros alimentícios. Deste modo, a lei regula os contratos alimentares e as práticas comerciais reprováveis. Entende-se por contrato alimentar “aquele em que uma das partes vende um género alimentício, por um preço certo, desde que se trate de uma venda ou fornecimento contínuo, com exceção da venda ao consumidor final” (Lei nº 12/2013, de 2 de Agosto, p. 56558). Tendo em conta o tipo de contrato, a principal inovação é a obrigatoriedade de formalizar por escrito o contrato alimentar que se estabelece entre os principais agentes da cadeia, a fim de garantir a segurança jurídica e a imparcialidade nas relações comerciais (Lei nº 12/2013, de 2 de Agosto). Nestes contratos é obrigatório estarem discriminados os seguintes parâmetros: identificação dos principais agentes, objetivo do contrato, condições de pagamento, entrega de produtos, direitos e obrigações, duração do contrato, condições de renovação ou modificação do mesmo por mútuo acordo, causas, formalização e efeitos de extinção do contrato. Com a regulação de contratos também se pretende conseguir uma maior transparência nas relações comerciais no âmbito da cadeia de valor.

No entanto, as empresas agrícolas e as empresas industriais de transformação e embalagem podem relacionar-se através de cooperativas. Tendo em conta esta modalidade, o governo espanhol legislou, com a Lei 13/2013, de 2 de Agosto, a integração das cooperativas e outras entidades associativas de carácter agroalimentar. Entende-se por cooperativa agroalimentar “as empresas associadas a titulares da exploração agrícola, incluindo os titulares destas explorações, que tenham como objetivo a realização de todo o tipo de atividades e operações destinadas à melhor rentabilidade da exploração dos seus sócios, dos seus elementos ou componentes da cooperativa e a melhoria da população agrícola e desenvolvimento na área rural” (Lei 13/2013, de 2 de Agosto, p. 56589). A presente lei pretende cumprir os seguintes objetivos: promover a união do setor agrícola e do setor industrial ao longo da cadeia alimentar através da fusão ou integração das entidades associadas, de modo a minimizar custos, melhorar a competitividade e contribuir para o desenvolvimento das produções; melhorar a formação dos responsáveis pela governança e gestão dos agentes; contribuir para a melhoria do rendimento dos produtos agrícolas. As cooperativas são promotoras da mudança no setor agroalimentar, promovem a criação de emprego rural, promovem o desenvolvimento económico e social, favorecendo a viabilidade e a sustentabilidade das zonas rurais (Lei 13/2013, de 2 de Agosto). O reforço das estruturas associativas e cooperativas facilita a inovação e a aquisição de novas tecnologias nas estruturas agrícolas, aumenta a produtividade e a eficiência, e aumenta a competitividade em mercados internacionais (Lei 13/2013, de 2 de Agosto). Esta lei é direcionada às “entidades associativas, às sociedades cooperativas, às cooperativas de segundo grau, aos grupos cooperativos e às sociedades agrárias de transformação” (Lei 13/2013, de 2 de Agosto).

3.3.1. Operações agrícolas

Ao identificar as operações realizadas nas explorações agrícolas de azeitona de mesa são verificados **custos diretos** e **custos indiretos**.

Definem-se como **custos diretos** os que são específicos de um determinado produto ou atividade (Avillez, F. *et al*, 2006). Segundo a Consejería de Agricultura Y Pesca (2010), os **custos diretos** estão vinculados diretamente ao processo de produção da azeitona de mesa. A sua quantificação apresenta uma certa complexidade, dado a grande variabilidade de sistemas de cultivo existentes. No caso deste trabalho, o sistema de cultivo considerado é o olival intensivo em regadio.

Um olival em regadio (com rega) acarreta, por si só, um custo direto adicional, porém, torna-se muito importante a sua relação com o aumento da produção de azeitona de mesa. Num sistema de regadio, também se incluem custos de manutenção e amortização da instalação de rega (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

A estrutura de plantação, englobando a densidade e pés por árvore, tem influência nos custos diretos, nomeadamente na forma de abordar a mecanização das operações, assim como o período de tempo necessário para realizar as mesmas (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

As operações consideradas para a determinação dos custos diretos estão descritas nos **quadros 7 e 8**.

Quadro 7 -Variáveis para determinar os custos diretos na produção agrícola

Produção (Rendimento)	Elemento de primeira ordem na determinação dos custos, afectando os custos de colheita e poda.
Rega	Operação que acarreta um custo fixo adicional. Inclui os custos de instalação de rega e manutenção .
Estrutura da Plantação (densidade e pés por hectare)	A plantação é uma operação que tem influência tanto na maneira de proceder à mecanização das operações como nos tempos necessários para realizar as mesmas.
Mobilização do solo	Mobilização do solo e os tratamentos com herbicidas, a fim de reduzir ou prevenir o aparecimento de ervas daninhas, e a preparação para a colheita.
Poda	Poda, limpeza e eliminação dos resíduos de poda.

Fonte: Adaptado de Consejería de Agricultura Y Pesca (2010)

Quadro 8 - Variáveis para determinar os custos diretos na produção agrícola (continuação)

Tratamentos fitossanitários	Aplicações de insecticidas e fungicidas, aplicados para controlo de enfermidades e pragas no olival. Porém, são considerados os tratamentos foliares mais frequentes no olival, não tendo em conta as enfermidades ou pragas pontuais ou específicas que requerem tratamentos adicionais em zonas e anos concretos.
Fertilização	Matéria-prima de fertilizantes no solo de forma sólida ou diluídos em água de rega. Este tipo de fertilizantes são aplicados com produtos fitossanitários em tratamentos específicos.
Colheita e Transporte	A colheita é mecanizada e o transporte para fora da exploração é feito em camiões, em caixas ou em transporte líquido com solução de hidróxido de sódio de baixa concentração.

Fonte: Adaptado de Consejería de Agricultura Y Pesca (2010)

Por sua vez, os **custos indiretos** são os custos que não são específicos de uma atividade ou de um produto (Avillez, F. *et al*, 2006). Os **custos indiretos** permitem considerar determinados fatores estruturais que não estão diretamente relacionados com a produção. Nesta análise, os custos indiretos são alguma da mão-de-obra empregue em tarefas da exploração, os impostos e os determinados gastos gerais. Para estimar os custos indiretos, consideram-se como variáveis o tamanho da exploração e o sistema de cultivo (regadio) (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). No setor agrícola, existem também os custos de plantação do olival intensivo.

A produção é uma variável importante para a determinação de custos, uma vez que afeta os custos de variáveis agrícolas, como, por exemplo, a colheita e a poda.

Após estimar os custos diretos e os custos indiretos, obtêm-se os **custos totais** (€/ha). Para além disso, o resultado dos custos totais e a produtividade permitem estimar o cálculo do custo unitário da azeitona de mesa, por quilograma (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010), o que permite estabelecer a relação entre o setor agrícola e o setor industrial na cadeia de valor da azeitona de mesa.

3.3.2. Operações Industriais

A indústria é o agente que recebe a matéria-prima (azeitona) de um ou vários produtores e procede à sua transformação. Quando adquire a forma de produto acabado pode ser comercializado.

A indústria agroalimentar é integrada na sua maioria por pequenas e médias empresas, reunidas conjuntamente em grandes grupos industriais.

O setor industrial é caracterizado por dois tipos de empresas, as empresas líderes centralizadas e as empresas subordinadas, **quadro 9** (Jurado, 2011).

Quadro 9 - Tipologia das indústrias de azeitona de mesa

Empresas Líderes de mercado	Caracterizadas como empresas integradas. Este tipo de empresas decidem o que produzir ou comprar, a fim de otimizar os seus custos de produção. Além do mais, são as empresas que têm capacidade de negociação com as grandes cadeias de distribuição comercial e podem vender uma parte da sua produção como marca própria.
Empresas subordinadas	Estas unidades produtivas têm elevados problemas para aceder aos mercados, pois não têm capacidade de negociação com as grandes cadeias de distribuição comercial, de forma que devem vender a sua produção por outras vias, entre as quais se destacam os trabalhos de subcontratação a outras empresas do setor de azeitona de mesa

Fonte: Adaptado de Jurado, 2011

Para serem competitivas, as indústrias de azeitona de mesa têm de produzir um produto de baixo custo, apresentando diversas variedades, e têm de usufruir de instalações com capacidade de produzir a quantidade procurada no menor tempo possível.

O setor industrial é composto por subfases: um primeiro, que consiste na transformação do produto mediante a fermentação e a salmoura, e um segundo, na qual o produto pode ser submetido a uma segunda transformação (corte, recheio) e, posteriormente, embalado (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

Ao longo da fase industrial, podem identificar-se e quantificar-se os custos referentes às etapas de transformação.

Durante o processo de transformação da azeitona de mesa na indústria, pode determinar-se a estrutura de custos definida no **quadro 10**.

Quadro 10 - Estrutura de custos de transformação de azeitona de mesa

Custo de aquisição da azeitona	Trata-se do preço (€/kg) que a indústria e os produtores agrícolas estabelecem;
Custo de limpeza da azeitona	Trata-se do custo necessário para retirar resíduos de poeiras, ramos e folhas do seio da azeitona adequada para a transformação;
Custo de Calibração	Antes de proceder à transformação das azeitonas, estas devem ser classificadas em função do seu tamanho
Custo de transformação	Inclui os custos correspondentes a lavagens, salmoura, conservantes e electricidade.

Fonte: Adaptado de Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010

Ao longo do processo produtivo geram-se custos com a mão-de-obra dos trabalhadores empregados em qualquer das operações do processo. Também as amortizações que incluem os custos suportados pela indústria em maquinaria e equipamento, e os custos de gestão de resíduos (eliminação de efluentes gerados pela indústria de azeitona de mesa) devem ser incluídos no custo total (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

Os custos que se geram ao longo do processo de embalagem são os representados no **quadro 11**.

Quadro 11 - Custos referentes ao embalagem da azeitona de mesa

Custo de preparação da azeitona para embalagem	Descaroçamento da azeitona, energia, mão-de-obra e amortização de equipamentos empregues nesta operação.
Custo de embalagem	Inclui os custos correspondentes à embalagem (lata, vidro, <i>doy-pack</i> , cartão, tampas, filme), recheio, salmoura líquida, aditivos e energia.

Fonte: Adaptado de Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010

Em suma, as indústrias de azeitona de mesa pretendem atingir um objetivo principal: aumentar a competitividade a nível dos custos, para melhorar o poder de negociação em mercados competitivos. Hoje em dia é igualmente importante produzir produtos diferenciados para mercados sofisticados.

4. Custo da produção de azeitona de mesa

4.1. Determinação do custo da produção de azeitona de mesa num olival intensivo em sistema de regadio

Para determinação dos custos na produção agrícola, reuni e entrevistei um produtor agrícola, assinalado como um dos principais fornecedores da Vitor Guedes e produtor-tipo com elevada experiência no setor olivícola. A área total do olival intensivo em regadio é de cerca de 5000-6000 hectares. Este membro do setor agrícola caracteriza o olival intensivo em regadio com densidade ótima de exploração aquela que varia de 300 a 400 oliveiras por hectare. O tempo de vida útil do olival intensivo em regadio não se conhece muito bem, mas existem olivais com mais de 50 anos que ainda estão em máxima produção, pelo que se pode afirmar que a vida útil do olival pode ir de 60 até 100 anos. A rega é feita gota a gota. O olival intensivo em regadio tem uma produção de 10 toneladas por ha, sendo que, em algumas explorações agrícolas, pode apresentar uma produção de 15 toneladas por ha. Considerando valores médios, a produção de azeitona de mesa é de 12-13 toneladas por ha. A mão-de-obra permanente muda com o tamanho da exploração agrícola e com as características da própria herdade. Contudo, é possível ter como mão-de-obra permanente 1-2 pessoas por cada 100 hectares. Na produção agrícola, nomeadamente, no caso em estudo, não se verifica nenhum tipo de certificação.

Ao analisar os agentes agrícolas, é possível mostrar aos olivicultores os custos que acarreta cada operação para obter azeitona de mesa num olival intensivo com sistema de regadio. Avillez, F. *et al* (2006) define operação como um conjunto de tarefas que, uma vez executadas, permitirão atingir um certo nível de resultados.

O primeiro agente da cadeia de valor, o produtor agrícola, foi analisado com vista ao cumprimento dos seguintes objetivos: (i) verificar o cenário atual de preços referentes a um sistema de cultivo específico, (ii) verificar qual a melhor forma de rentabilizar o sistema e o custo e (iii) estimar o preço por quilograma de matéria-prima à saída da exploração agrícola.

De modo a cumprir os objetivos, foi definido previamente o sistema de cultivo pretendido. As operações que são objeto de valorização de custos são: (i) operações de plantação (ii) poda, (iii) mobilização do solo (iv), fertilização, (v) controlo de pragas e doenças, (vi) rega, (vii) colheita e o (viii) transporte.

No presente capítulo, são comparados os valores obtidos após a reunião com o produtor agrícola com um estudo da AEMO (2012). Para conseguir os valores em causa, a AEMO selecionou os especialistas em cada operação de cultivo do olival, que determinaram quais os recursos empregues nas diferentes operações de cultivo para o sistema intensivo. A Universidade de Córdoba e o centro de IFAPA, junto com a própria AEMO, foram as instituições que constituíram grande parte do grupo de trabalho.

Tendo por base um estudo bibliográfico (AEMO, 2012), os custos unitários dos diferentes recursos, **quadro 12**, foram previamente fixados. Estes recursos são aplicados em operações de cultivo e consistem em maquinaria, pessoal e produtos fitossanitários.

Quadro 12 - Custos unitários na produção agrícola

Custos Pessoal	de	Tratorista ou trabalho qualificado	9,06€/ hora
		Colheita	8,75€/hora
Custo Maquinaria	de	Trator	29€/hora
		Pulverizador	5,0€/hora
		Atomizador	8,5€/hora
		Debolhadora	4,5€/hora
		Plantador	2,0€/hora
Custo produtos fitossanitários	de	Cobre Metal	13,4 €/Kg
		Fungicidas sistémicos	47,5/Kg
		Dimetoato	6,8€/Kg
		Bacillus Thuriensis	25,5€/ Kg
		Herbicidas (Pré ou pós emergência)	51€ por hectare tratado
Custo produtos fertilizantes	de	Cloreto Potássico	0,60€/Kg
		Nitrato potássico	0,85€/Kg

Fonte: Adaptado de AEMO (2012)

Os custos unitários foram classificados segundo os seguintes parâmetros: pessoal, maquinaria e produtos fitossanitários. Os custos de pessoal tiveram em conta a segurança social e os restantes custos laborais. Os custos por hora de maquinaria foram classificados tendo em conta os custos de amortização, combustível, avarias e pessoal. Os produtos fitossanitários têm um preço muito variável, em função de diversos fatores, como o preço do petróleo, a procura, o clima e a produtividade referente a uma campanha (AEMO, 2012).

As operações de plantação englobam a preparação do terreno, a plantação de olival e a instalação da rega. Segundo dados da AEMO (2012) e do produtor agrícola, os custos destas operações estão descritos no **quadro 13**.

No primeiro ano, são necessárias operações de rega, tratamentos fitossanitários, inseticidas, fungicidas e herbicidas. Estas operações são o encargo anual da exploração agrícola, **quadro 14**, até o olival se tornar produtivo, ou seja, só no quarto ano após a instalação do olival é que se verifica o início da produção de azeitona. É de salientar que, dependendo da gestão da exploração agrícola, pode-se verificar no terceiro ano após a plantação uma produção de 2-4 toneladas de azeitona por hectare.

Verifica-se um investimento de 4359€/ha durante os anos improdutivos (3 anos), **quadro 14**. No produtor agrícola entrevistado, o investimento durante os 3 anos improdutivos varia de 7000-9600€/ha, **quadro 14**.

A depreciação anual do investimento inicial é efetuada a uma taxa de 5%, **quadro 15**.

Quadro 13 - Custo com as operações de plantação de um olival intensivo em sistema de regadio

Operações de Plantação	Custo por hectare (AEMO, 2012)	Custo por hectare (Produtor Agrícola)	
Preparação do terreno	149€	Informação não disponível	
Instalação do Olival	816,20€		
Instalação da rega	1950,00€		
Total	2915,10€	4000€	6000€

Fonte: Adaptado de AEMO, 2012 e produtor agrícola em estudo.

Quadro 14 - Investimento agrícola nos anos três anos improdutivos

Investimento nos 3 anos improdutivos	Custo por hectare (AEMO, 2012)	Custo por hectare (Produtor Agrícola)	
Ano 0	2915€	4000€	6000€
Ano 1	481€	1000€	1200€
Ano 2	481€	1000€	1200€
Ano 3	481€	1000€	1200€
Investimento inicial total	4359€	7000€	9600€

Fonte: Adaptado de AEMO, 2012 e produtor agrícola em estudo.

Quadro 15 - Depreciação anual (5%) do investimento inicial

Depreciação (5%)	Custo por hectare (AEMO, 2012)	Custo por hectare (Produtor Agrícola)	
Depreciação anual do investimento inicial	218€	350€	480€

Fonte: Adaptado de AEMO, 2012 e produtor agrícola em estudo.

Segundo dados do estudo da AEMO (2012), a poda num olival intensivo, em sistema de regadio, é uma operação bianual, e esta etapa demora 16 horas por hectare. Aqui são incluídos os custos referentes à eliminação de resíduos de poda. Os custos da operação poda e eliminação de resíduos estão descritos no **quadro 16**. A AEMO (2012) considera eliminação de resíduos da poda, no olival intensivo, uma operação que necessita de 14h de trabalho por hectare.

Quadro 16 - Custo relativo à operação poda

Sistema de Cultivo	Custo por hectare (AEMO, 2012)	Custo por hectare (Produtor Agrícola)
Olival intensivo	224€	100€

Fonte: AEMO (2012) e elaboração própria tendo em conta dados do produtor agrícola em estudo (2014)

É de salientar que, no produtor analisado, são realizadas três podas. A primeira é efetuada ao fim de 3-4 meses após a instalação do olival, com um custo correspondente ao intervalo de 40-50€ por hectare. A segunda é uma poda anual, a um custo de 60-70€ por hectare. Após 5 ou 6 anos de instalação do olival, período este em que o rendimento produtivo é elevado, efetua-se uma poda bianual. Esta acarreta um custo de 100€ por hectare, custo este considerado para o custo de produção de azeitona de mesa. O produtor em estudo inclui na operação poda os custos de eliminação de resíduos de poda, uma vez que estes não têm um peso muito significativo. Os resíduos da poda são constituídos por madeira, ramos e folhas. Os resíduos vegetais são triturados no campo. Em alternativa, as folhas podem servir de alimentação para animais, ficar no campo para evitar perdas de massa ou ter função de fertilizante. Os resíduos de madeira são recolhidos e transportados para incineradores servindo de combustível.

A mobilização do solo em sistema intensivo é de cobertura espontânea, e são aplicados herbicidas, tratores e cultivadores. Os custos referentes a esta etapa estão descritos no **quadro 17**.

No caso prático considerado para este trabalho, é realizado uma mobilização do solo com um custo de 1000 a 1200€/ha, como se verifica no **quadro 17**.

Quadro 17 - Custo com mobilização do solo

Sistema de Cultivo	Custo por hectare (AEMO, 2012)	Custo por hectare (Produtor Agrícola)	
Olival intensivo	394,6€	1000€	1200€

Fonte: AEMO (2012) e Elaboração própria tendo em conta dados do produtor agrícola em estudo (2014)

Os tratamentos foliares no olival intensivo em sistema de regadio necessitam de um atomizador, produtos fitossanitários e tratoristas. Os dados bibliográficos referentes aos custos nesta

etapa encontram-se discriminados no **quadro 18**. No produtor agrícola analisado, a funcionar num olival intensivo, realiza-se uma análise foliar em julho e uma análise ao solo no Inverno, tendo um custo aproximado de 250€/ha. A adubação e os fitofármacos são gastos muito significativos num olival.

Quadro 18 - Custos com tratamentos foliares

Sistema de Cultivo	Custo por hectare (AEMO, 2012)	Custo por hectare (Produtor Agrícola)
Olival intensivo	110,30€	250€

Fonte: AEMO (2012) e Elaboração própria tendo em conta dados do produtor agrícola em estudo

Os olivais são frequentemente afetados por pragas e doenças responsáveis por perdas na produção de azeitonas tanto em termos quantitativos como na qualidade da matéria-prima, com as evidentes repercussões na azeitona de mesa produzida. O controlo fitossanitário nos olivais é fundamental para assegurar a manutenção da rentabilidade e da qualidade (Fernandes, J., 2014).

A fim de evitar o ataque de pragas e doenças no olival intensivo, realizam-se quatro tratamentos por ano, sendo dois deles no Outono e um deles na Primavera. No Outono, o primeiro tratamento é para combater o aparecimento de *antacnosis* (mancha foliar), mosca e repilo. O segundo tratamento é para reforçar o não aparecimento de *antracnosis*. Na Primavera, o tratamento é para combater o aparecimento de repilo. Utiliza-se cobre, numa proporção de 6 kg por hectare ao ano. Segundo dados bibliográficos, os custos para a etapa de combate a pragas e doenças estão discriminados no **quadro 19**.

As pragas e doenças (ratos e traça, por exemplo) são parâmetros muito importantes no controlo do olival, sobretudo em Portugal, no Alentejo, devido ao clima, humidade, vento e chuva. No olival espanhol também são fatores preocupantes, mas em menor grau. As pragas são terríveis, sendo que um olival atacado por uma doença requer mais trabalho. No produtor agrícola analisado, os custos referentes ao combate de doenças e pragas está discriminado no **quadro 19**.

Quadro 19 - Custo referente ao controlo de pragas e doenças

Sistema de Cultivo	Custo por hectare (AEMO, 2012)	Custo por hectare (Produtor Agrícola)
Olival intensivo	216€	200€ 300€

Fonte: AEMO (2012) e Elaboração própria tendo em conta dados do produtor agrícola em estudo

A operação rega no olival intensivo, em sistema de regadio, tem uma dotação de 2000 m³/ano, com stresse moderado 35 dias, desde o fim de julho ao início de setembro, utilizando a reserva

de água do solo. Segundo o estudo da AEMO, 2012, os custos referentes à etapa rega, estão discriminados no **quadro 20**.

Salienta-se que, no produtor agrícola entrevistado, com olival intensivo, a rega tem um custo de 1500€/ha a 3000€/ha, **quadro 20**. Contudo, este custo depende da captação da água e dos equipamentos necessários para proceder à captação. Salienta-se que toda a rega é feita gota a gota.

Quadro 20 - Custos com a operação rega

Sistema de Cultivo	Custo por hectare	Custo por hectare	
	(AEMO, 2012)	(Produtor Agrícola)	
Olival intensivo	472€	1500€	3000€

Fonte: AEMO (2012) e elaboração própria tendo em conta dados do produtor agrícola em estudo

Para um olival intensivo em sistema de regadio, a produção estimada é de 10 000 quilogramas de azeitona por hectare (AEMO, 2012). A colheita é realizada com um vibrador de tronco. Os custos referentes à etapa da colheita, relativos a este tipo de olival, estão discriminados no **quadro 21**.

Para um olival intensivo em sistema de regadio, a produção estimada é de 12 000 a 13 000 quilogramas de azeitona por hectare, e considera-se um custo de 0,07-0,08€ por quilograma, quando esta operação está bem organizada (Produtor entrevistado).

No caso prático analisado, na operação de colheita não existem perdas significativas, uma vez que a colheita é adiantada quinze a vinte e cinco dias antes da azeitona estar no estado de maturação adequado, ou seja, ainda é colhida muito verde (Produtor entrevistado).

Quadro 21 - Custo com a operação colheita

Sistema de Cultivo	Custo por hectare	Custo por hectare	
	(AEMO, 2012)	(Produtor Agrícola)	
Olival intensivo	920€	840€	1040€

Fonte: AEMO (2012) e elaboração própria tendo em conta dados do produtor agrícola em estudo

Após a colheita, os frutos são transportados em camiões, com capacidade de vinte e cinco (25) a quarenta (40) toneladas de azeitona. O transporte tem um custo, **quadro 22**, de 5 a 10€ por tonelada, dependendo da distância que vai percorrer. Por norma percorrem cerca de 10-60 quilómetros.

Quadro 22 - Custo de Transporte no produtor agrícola

Sistema de Cultivo	Custo por tonelada (Produtor Agrícola)	
	5€	10€
Olival intensivo		

Fonte: Elaboração própria tendo em conta dados do produtor agrícola em estudo

Em suma, no **quadro 23**, encontram-se discriminadas as diversas operações do sector agrícola que acarretam custos por hectare, nos diversos anos produtivos de azeitona de mesa. É de salientar que se efetua uma comparação de dados retirados do estudo da AEMO com os dados recolhidos junto do produtor agrícola, como mencionado anteriormente no presente trabalho.

Quadro 23 - Custo de operações (€/ha) em anos produtivos

	AEMO (2012)	Produtor Agrícola	
	€/ha	€/ha	
Amortização de investimentos nos anos não produtivos	218	350	480
Poda	224	100	
Mobilização do solo	395	1000	1200
Tratamentos foliares	110	250	
Controlo de pragas e doenças	216	200	300
Rega	472	1500	3000
Colheita	920	840	1040
Transporte		5	10
Total	2555	4245	6380

No **quadro 24** verifica-se os custos mínimos e máximos de produção agrícola consoante a produção máxima e mínima de azeitona de mesa.

Quadro 24 - Custos mínimos e máximos de produção agrícola

Custo	Aemo (2012)	Produtor agrícola - - Mínimo	Produtor agrícola - - Máximo
€/ha	2555	4245	6380
Produção (quilogramas)		Máxima	Mínima
Kg	10000	13000	12000
Custo mínimo da azeitona (€/kg)	0.25	0.33	0.53

4.2. Determinação do custo da produção de azeitona de mesa na indústria

Analogamente, a segunda recolha de informação direta foi através de uma visita, no dia 19 de Março de 2014, às instalações industriais de azeitona de mesa de uma cooperativa. Esta indústria é uma cooperativa alimentar de segundo grau, cujos sócios são empresas, na grande maioria cooperativas, que tem cerca de 60 000 agricultores no sul de Espanha. Os agricultores e cooperativas associados estão localizados na Andaluzia (província de Jaén, Córdoba, Málaga, Granada, Sevilha e Cádiz), Toledo, e Estremadura (província de Badajoz). Atualmente, a cooperativa referida, divide-se em 4 secções: azeite, **azeitona de mesa**, cereais e pecuária. Esta cooperativa é a maior produtora mundial de azeitonas de mesa, com 400 000 hectares de olival e 50 milhões de oliveiras. É a primeira cooperativa agroalimentar da Andaluzia e está entre as primeiras de Espanha. Os agricultores entregam a sua produção agrária em diversas indústrias transformadoras pertencentes ao grupo, para que esta indústria comercialize o produto acabado. A indústria visitada produz cerca de 40% de azeitona verde e 60% de azeitona preta. A cooperativa referida é certificada pelo Brithish Retail Consortium (BRC), International Food Standard (IFS) e a Norma ISO 22 000. A visita à instalação industrial permitiu-me recolher informação sobre os processos de fabrico de azeitona de mesa, conhecer o modo de funcionamento de uma indústria, detetar as operações que acarretam mais custos ao processo, assim como, os diversos tipos de efluentes e resíduos sólidos originados ao longo do processo.

A revisão bibliográfica também foi um elemento importante para a recolha de informação. Assim, foi possível confirmar dados bibliográficos com dados recolhidos junto da indústria e recolher informação teórica sobre esta temática.

Uma vez recolhida a informação, construí uma estrutura de custos, onde se agregam os custos obtidos para o produto e para o objetivo do estudo. É de salientar que, para os custos não fornecidos, foram consultados referências bibliográficas e estimados custos.

A informação de preços obtida nas entrevistas com os agentes da cadeia de valor foi comparada com bases de dados documentais e fontes estatísticas oficiais.

Também foram contactadas empresas fornecedoras de matérias-primas e linhas de equipamento para o fabrico de azeitona de mesa de modo a obter preços para adquirir os mesmos.

As indústrias de transformação, em geral, dispõem de amplas instalações com uma tecnologia relativamente sensível e moderna.

As instalações industriais deverão ajustar-se ao esquema e *layout*, **anexo IV** (Vitor Guedes), de modo a garantir o adequado tratamento técnico e higiénico da matéria-prima, dos seus produtos e dos subprodutos, e a facilitar uma correta aplicação das diversas práticas de fabrico.

Tendo em conta as diversas preparações de azeitonas, nesta dissertação, nomeadamente, neste capítulo, serão apresentados os custos e recomendações para uma linha de fabrico de azeitonas verdes, estilo sevilhano. As etapas mais significativas e usuais no processo de fabrico de azeitonas estão descritas anteriormente, no capítulo 2.4.1.

Dadas as características da indústria, o maior investimento será nas instalações fabris, constituídas por edifícios, infraestruturas e linhas de produção, **quadro 25**.

O investimento no terreno e na preparação do terreno para erguer as instalações fabris está discriminado no **quadro 25**. Uma vez que as infraestruturas são depreciables a 12,5%, verifica-se uma depreciação anual de 25 156,25€.

As instalações propriamente ditas são constituídas por: edifício, central de vapor, central de ar comprimido, posto de transformação, rede elétrica, rede de voz e dados. No **quadro 25** encontram-se detalhados os componentes de cada edifício, assim como os respetivos investimentos. Em edifícios, verifica-se um investimento de 1 137 500 €. Estas instalações fabris são amortizáveis a 5%, o que equivale a uma depreciação anual de 56 875 €.

Quadro 25 - Investimento em instalações fabris

Investimento em Instalações fabris		
Infraestruturas	Área (m²)	Investimento (€)
Terreno	5750	57 500
Preparação do terreno		143 750
Total		201 250
Depreciação anual		25 156,25
Edifícios	Área (m²)	Investimento (€)
Nave Industrial de produção	150	415.000
Nave Industrial de Armazéns	600	180.000
Áreas de Apoio a Laboratório e áreas administrativas	200	160.000
Parque de Resíduos	200	40.000
Central de Vapor		
Casa das Caldeiras	100	20.000
Caldeiras		50.000
Rede de Vapor e condensados		40.000
Ar comprimido		
Central	50	10.000
Compressores e Tratamento de Ar		60.000
Rede de Ar comprimido		20.000
Posto de Transformação	50	10.000
Rede elétrica		100 000
Rede voz e dados		
Sala de servidores	50	12.500
Equipamento		20.000
Total		1 137 500
Depreciação anual		56 875

Fonte: Estimativa Interna

É possível que o setor industrial adquira azeitona de mesa pronta a embalar. Ou seja, uma azeitona previamente cozida e fermentada, incluindo todas as operações de limpeza e higienização do fruto, operações essas que foram realizadas pelo setor agrícola. Esta modalidade permite uma

diminuição dos efluentes residuais no campo industrial (em cerca de menos 60% de efluentes líquidos), assim como o tratamento dos mesmos; é uma medida mais económica a nível de água e energia (OFM, 2014). Perante a aquisição das azeitonas de mesa prontas a embalar, os equipamentos necessários para realizar as devidas operações são os contemplados no **quadro 26**, assim como os custos dos mesmos. Esta linha tem capacidade de embalar 6000 frascos por hora.

Quadro 26 - Equipamentos que constituem a linha de produção de 6000 frascos/h

Linha de Produção	Equipamentos	Investimento (€)
Processo	Elevador	16800
	Dessalinizador	144000
	Quadro dessalinizador	28000
	Transportador dessalinizador	22500
	Mesa de escolha	18500
Embalamento	Despaletização	108500
	Remoção automática de intercalares	16500
	Zona para remoção de filme da paleta	
	Inversor/soprador	38500
	Enchedora Vibratória	82980
	Detetor de metais	16000
	Controlo de peso com rejeição	58500
	Mesa de controlo/Inspeção Manual	4500
	Enchimento gravítico de salmoura	85900
	Capsuladora	39550
	Alimentador de cápsulas	15150
	Aspirador a vapor	2850
	Controlo de vácuo com rejeição	12500
	Lavador	15500
	Tabuleiros Para autoclaves	120 000
	Túnel de Pasteurização	169 800
	Permutadores de calor	12 500
	Controlo de vácuo	12 500
	Lavador	15 500
	Secador	17 500
	Rotuladora	91 000
	Paletizador	124 500
	Insensor de intercalares	8 800
	Wrapping pallet	44 500
Total		1 652 980
Depreciação anual		206 623

Fonte: FMT – Fornecido Vitor Guedes

O custo total de investimentos em equipamentos é de 1 652 980€. Os equipamentos são amortizados em oito anos, ou seja, a uma depreciação de 12,5%. Assim, a depreciação anual é de 206 623 €.

No entanto, também é possível erguer uma indústria de transformação e embalagem de azeitona verde estilo sevilhano contemplando os seguintes equipamentos, **quadro 27**. Esta linha de produção permite realizar a transformação da azeitona e o embalagem na mesma unidade produtiva. É de salientar que não é este o método abordado e desenvolvido nesta dissertação, mas sim a azeitona comprada a granel com as devidas operações de transformação realizadas previamente no sector agrícola.

Quadro 27 - Linha para preparar azeitona verde estilo sevilhano

Equipamentos
Linha de receção
Câmara de Adoçamento
Instalação de fermentação/conservação
Linha de classificação
Instalação para descaroçamento
Instalação de embalagem para vidro
Instalações auxiliares
<ul style="list-style-type: none"> • Preparação de líquidos (sal, salmoura, hidróxido de sódio, recheio)
Tratamentos de resíduos
Tratamentos de efluentes

Os principais *inputs* ou matérias-primas da indústria de azeitona de mesa são, além do fruto, a água, a energia elétrica, o gás para produzir vapor, o cloreto de sódio (sal), os produtos químicos (hidróxido de sódio), os recheios (pasta de pimento, limão, entre outros), os equipamentos industriais, as embalagens (vidro, cartão, plástico, latas metálicas), as tampas, os rótulos, as etiquetas, mão-de-obra e diversos serviços.

Na presente dissertação, as embalagens consideradas são frascos de vidro com capacidade de 200 g e 500 g, **anexo II e III**.

Este tipo de embalagens apresenta uma imagem de maior qualidade do que os outros. Consoante aumenta a qualidade e os preços, as embalagens de vidro são frequentemente mais inovadoras ou atrativas, comparativamente às embalagens que se utilizam de forma generalizada para produtos de menor valor comercial. A tendência do mercado é preferir formas práticas de consumo de alimentos (Instituto de la Grasa, 2014).

É importante quantificar o consumo de energia elétrica, o consumo de água e a quantidade de efluentes líquidos e resíduos sólidos para uma produção de 6000 frascos/hora, em um turno de 8 horas durante 242 dias. A linha de produção em análise tem uma eficiência de 85%.

O consumo de energia elétrica mostra a quantidade de energia que é necessária para produzir uma tonelada de azeitona de mesa. É um indicador genérico, pelo que não se obtém informação sobre que operações do processo de fabrico o consumo de energia elétrica é mais intensivo. Para obter a energia total, ter-se-ia de somar o consumo unitário de energia elétrica. Verificou-se que as indústrias que têm muitos processos de produção, embalagem, limpeza e esterilização não têm consumo individualizado dos mesmos. Esta falta de informação dificulta a tomada de decisões, a fim de melhorar a eficiência energética, aspeto que afeta a eficiência ambiental e económica resultando em um controlo benéfico. Segundo dados bibliográficos (Observatorio de Medio Ambiente de Aragón), o valor médio para a energia consumida é de 144 Kw/hora/tonelada de produto. A eletricidade tem um custo de 0,10 €/kW/hora.

O estudo do consumo de água na preparação de azeitonas verdes, estilo sevilhano, tem como objetivo identificar a quantidade de água por tonelada de azeitona de mesa, nas operações em que o fluxo de água é mais intenso. Essas operações são as lavagens, o adoçamento e a fermentação. Na totalidade, a origem da água utilizada para todos os usos é a água da rede. Contudo, evidencia-se que este tipo de indústria tem captações próprias, a fim de minimizar o custo de água, pois a água proveniente da rede é mais cara. Segundo Núñez (2007); Instituto de la Grasa (2014), as operações de lavagem e adoçamento requerem como *inputs* 5,5-6 m³ de água por 10 000 quilogramas de azeitona a transformar. Na preparação de azeitonas verdes, produz-se um grande volume de efluentes líquidos. Por quilograma de matéria-prima, são produzidos 5,5-6 m³ de hidróxido de sódio e pelo menos 5,5-6 m³ de água de lavagem (Rejano, 2008; Instituto de la Grasa, 2014). Em contexto industrial ou empresarial, trabalha-se com valores médios. Assim sendo, considera-se como valor médio 5,5-6 m³ de água consumida por tonelada de azeitona de mesa produzida. A água utilizada tem um custo de 1,32 €/m³/dia.

A necessidade de salmoura de fermentação é de 5,5-6 m³ por 10 000 quilogramas de azeitona (Núñez, 2007; Instituto de la Grasa, 2014). A quantidade de salmoura gerada no processo de preparação de azeitona de mesa é um indicador que mostra a quantidade de salmoura produzida por tonelada de azeitona transformada. A salmoura, embora esteja no estado líquido, é considerada como um resíduo e deve ser eliminada adequadamente. São produzidos cerca de 5,5-6 m³ de salmoura de fermentação (Rejano, 2008; Instituto de la Grasa, 2014).

Relativamente a resíduos sólidos, após a seleção e a calibração, verifica-se uma quantidade variável de azeitona rejeitada, cerca de 5-20% (Instituto de la Grasa, 2014). Esta variação depende fundamentalmente das manchas e defeitos da azeitona. No entanto, estes resíduos podem ser aproveitados para azeitonas em forma de rodelas, pastas, ou também podem ser utilizadas para extração de azeite nas respetivas indústrias de transformação.

Na atualidade, o método mais geral e eficaz para o tratamento ou eliminação de águas residuais oriundas do processo de fabrico de azeitonas de mesa verde é a acumulação destes efluentes em lagoas de evaporação. Contudo, torna-se eficaz adicionar um sistema de filtração para remover sólidos suspensos.

As lagoas devem ser corretamente construídas, impermeabilizadas, ter superfície e profundidade adequadas, devem estar afastadas de zonas de habitação e com ventos fortes em

sentido contrário para evitar problemas de odores. É recomendável que conte com algum sistema adicional que favoreça a evaporação. Os custos de tratamento em lagoas de evaporação é de cerca de 15-20 m³ por efluente, mas verifica-se um custo adicional de 12 €/m³ quando é adicionado um sistema adicional de evaporação (Núñez, 2007).

Devido ao carácter contaminante deste tipo de efluente, **quadro 28**, é de evitar as infiltrações.

Quadro 28 - Características das águas residuais do processo de produção de azeitonas verdes de mesa

Características	Água de Adoçamento	Águas de lavagem		Salmoura de fermentação
		Primeira Lavagem	Segunda Lavagem	
pH	12,2	11,2	9,8	3,9
NaOH (g/l)	11,0	1,5	-	-
NaCl (g/L)	-	-	-	97,0
Acidez Livre (g/l)	-	-	-	6,0
Açúcares reductores (g/l)	8,6	8,0	7,1	-
Polifenóis (g/l)	4,1	4,0	6,3	6,3
CQO (g/l)	23,0	241,6	28,4	10,7
CBO5 (g/L)	15,0	12,3	15,6	9,5
Sólidos voláteis	30,2	35,1	39,7	17,8

Fonte: Rejano, 2008

Os mercados mais exigentes requerem que a indústria alimentar implemente o sistema HACCP, que seja auditada e certificada por referenciais como BRC, IFS e ISO 22 000. Os dois parâmetros (auditoria e certificação) mencionados acarretam um custo anual de 700€ - 800€.

Entende-se como Brithish Retail Consortium (BRC) o protocolo desenvolvido pela Associação de Retalhistas do Reino Unido, com o objetivo de assegurar que todos os seus fornecedores cumpram todas as obrigações legais e garantam a proteção dos seus clientes, estabelecendo diferentes requisitos. O BRC desenvolveu um conjunto de referenciais globais que estabelecem os requisitos para um conjunto de atividades realizadas na produção, embalagem, armazenagem e distribuição de alimentos (Referencial global para a segurança alimentar; Referencial global para armazenamento e distribuição; Referencial global para embalagem e materiais de embalagem). O BRC permite trabalhar com todos os membros de forma a criar uma indústria sustentável e com futuro, permite alertar os retalhistas para ameaças e oportunidades que surjam e também oferece aos seus membros serviços e produtos para valorizar os seus negócios. A utilização deste referencial tem por base a utilização do sistema HACCP (BRC *Global Standards*, 2014)

Define-se como International Food Standard (IFS) a certificação que constitui um referencial desenvolvido em 2002 pelos retalhistas Alemães e Franceses, com intenção de reduzir custos e trazer transparência a toda a cadeia alimentar. Tem como finalidade assegurar que os fornecedores sejam capazes de fornecer produtos seguros, de acordo com as especificações e conformidades da

legislação. É importante uma indústria alimentar ser certificada por este referencial a fim de produzir azeitona de mesa para o mercado dos Estados Unidos (*International Featured Standards*, 2014)

A ISO 22000 é um sistema de Gestão da Segurança Alimentar que se baseia nos princípios do HACCP do *Codex Alimentarius*, internacionalmente reconhecidos. O enfoque deste referencial é a segurança alimentar em todas as etapas da cadeia de fornecimento. Esta Norma Internacional especifica requisitos para um sistema de gestão da segurança alimentar em que uma organização, que opere na cadeia alimentar, necessita de demonstrar a sua aptidão para controlar os perigos para a segurança alimentar, de modo a garantir que um alimento é seguro no momento do consumo humano. Trata-se de uma norma aplicável a todas as organizações que estão envolvidas em qualquer aspeto da cadeia alimentar e que querem implementar sistemas que permitam fornecer produtos seguros (NP ISO 22 000, 2005).

Para esta linha funcionar em pleno, são necessárias 12 pessoas, a considerar nos custos de mão-de-obra (25 000€).

Na mesma linha de identificação de operações que acrescentam valor à azeitona de mesa, preparada em estilo sevilhano, no **quadro 29**, encontram-se valores mínimos e máximos desde a aquisição da matéria-prima até ao fim do processo de transformação industrial. Salienta-se que o custo das operações limpeza, classificação e seleção, e transformação industrial não sofreram a taxa de IVA.

O custo (€/Kg) de aquisição de azeitona de mesa depende de dois fatores: AEMO e produtor agrícola em estudo, sendo que no caso deste produtor agrícola considera-se um valor mínimo e um valor máximo. As operações indústrias mantêm o mesmo custo dentro da unidade industrial, independentemente da origem de aquisição da matéria-prima.

Quadro 29 - Custos referentes a operações industriais

Operações	Custo (€/Kg) ²	Custo Min. (€/Kg) ³	Custo Máx. (€/Kg) ⁴
Aquisição de azeitonas	0,31	0,41	0,66
Limpeza de azeitona		0,02	
Classificação e Seleção		0,03	
Transformação Industrial⁵		0,08	
Total da Transformação	0,44	0,54	0,79

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados de AEMO, 2012; Produtor Agrícola em estudo; Brenes, 2007; Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010.

² Origem do Custo AEMO 2012

³ Custo mínimo com base na informação do produtor agrícola em estudo

⁴ Custo máximo com base na informação do produtor agrícola em estudo

⁵ Inclui a salmoura, hidróxido de sódio para o Adoçamento, conservantes, eletricidade, mão-de-obra e amortização de equipamentos

Por outro lado, o embalamento propriamente dito acarreta os custos discriminados no **quadro 30**. O custo de embalamento depende do tipo de preparação que se pretende, ou seja, se a azeitona é recheada, descaroçada ou inteira.

Quadro 30 - Estrutura de custos para operações de preparação e embalamento

Operações	Custo		
Embalamento			
Azeitona	0,44 /€/Kg) ⁶	0,54 (€/Kg) ⁷	0,79 (€/kg) ⁸
Descaroçamento		0,07 (€/kg)	
Recheio		0,07 (€/kg)	
Salmoura		0,01 (€/kg)	
Aditivos		0,01 (€/kg)	
Manutenção		0,02 (€/kg)	
Energia		0,02 (€/kg)	
Mão-de-obra		0,04 (€/kg)	
Caixa cartão		0,01€	
Palete e filme		0,01€	
Frasco		0,17€/unidade	
Tampas		0,06€	
Rótulos		0,01€	
Custo total de embalamento	0,94	1,04	1,29

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados de AEMO, 2012; Produtor Agrícola em estudo; Brenes, 2007; Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010.

Observa-se, nos **quadros 28 e 29**, que a fase de transformação industrial acarreta uma menor parte dos custos de produção, sendo que o embalamento representa a grande maioria dos custos.

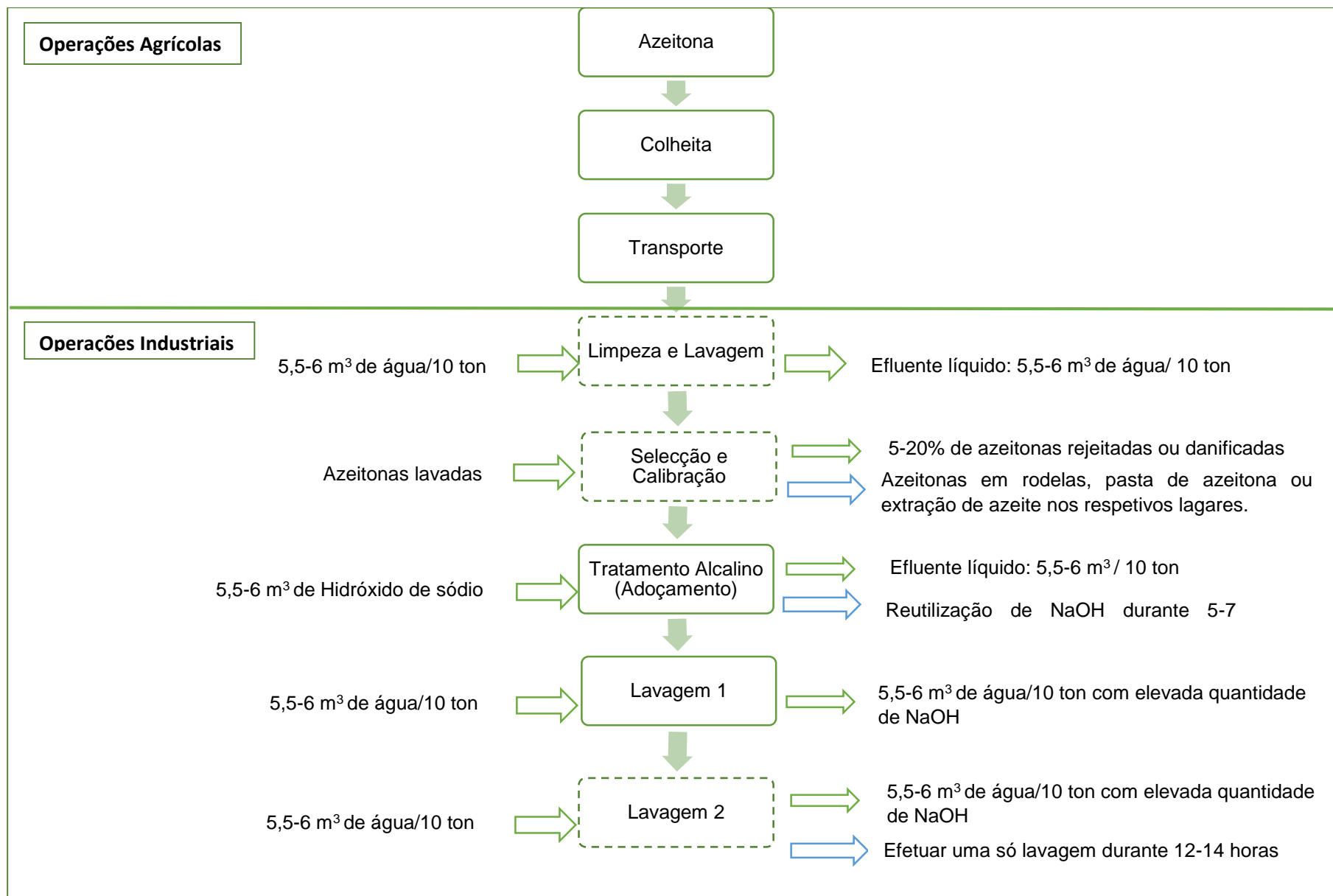
O fluxograma do processo de fabrico de azeitonas verdes estilo sevilhano está discriminado, com os respetivos *input* e *output*, nas **figuras 25 e 26**. É de salientar que as setas a verde são indicativas de resíduos ou efluentes resultantes do processo de fabrico. As setas a azul são indicativas de oportunidades de melhoria no setor industrial.

Numa perspetiva de crescimento, a produção será de 5000-6000 toneladas/ano. Qualquer crescimento de uma empresa está sujeito a um aumento proporcional de efluentes e consumos de água, energia, mão-de-obra, matéria-prima e ingredientes afetos à produção.

⁶ Origem do Custo AEMO 2012

⁷ Custo mínimo com base na informação do produtor agrícola em estudo

⁸ Custo máximo com base na informação do produtor agrícola em estudo



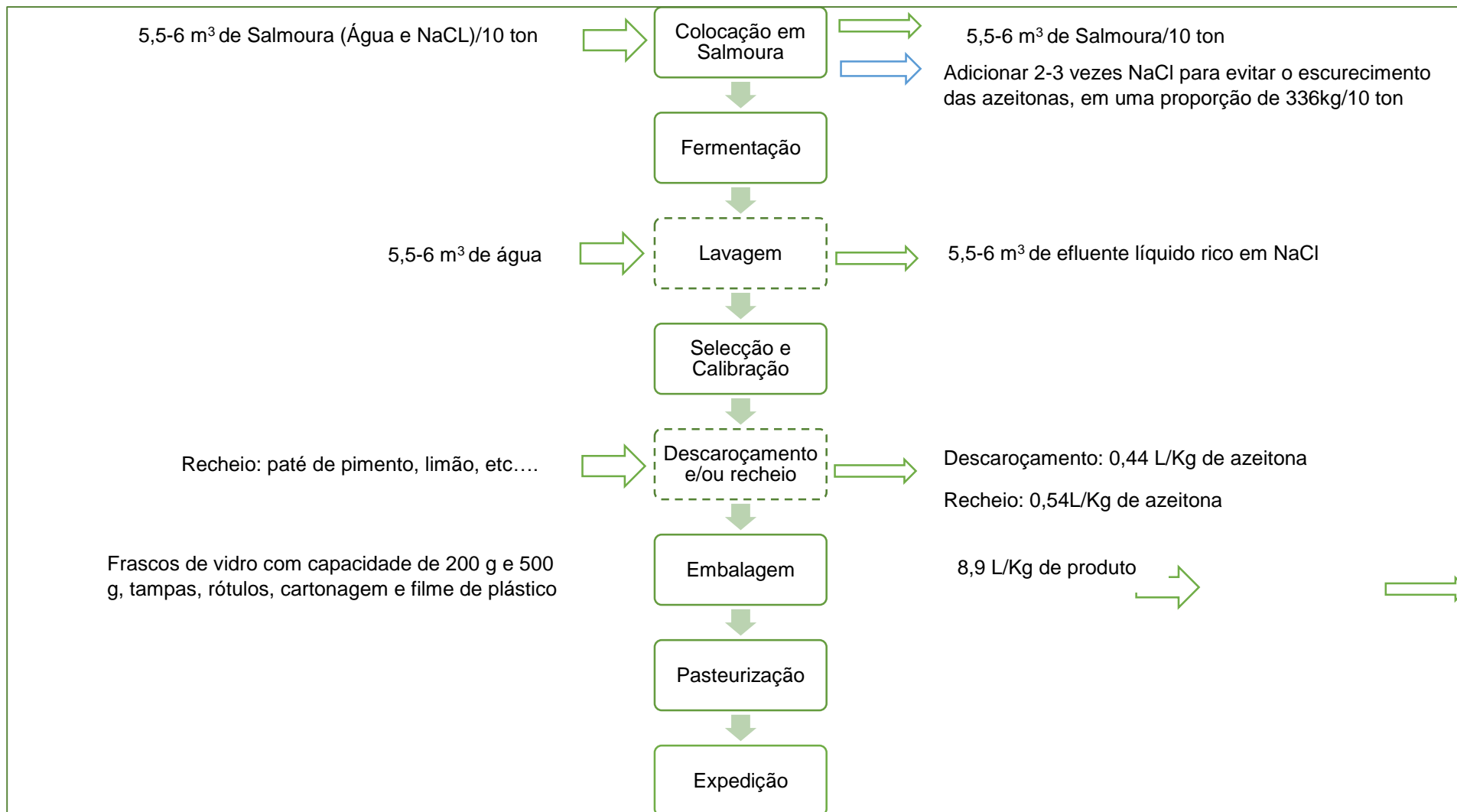


Figura 26 - Continuação de fluxograma de fabrico de azeitonas verdes estilo Sevilhano

5. Resultados e Discussão

Os valores apresentados anteriormente são valores médios, resultantes de informações bibliográficas ou recolhidas junto de agentes representativos da cadeia de valor (agrícola e industrial).

A **figura 27** permite identificar quantitativamente as operações culturais que mais acarretam custos. Esta foi construída com informação secundária, pelo estudo AEMO e por entrevista direta ao produtor agrícola em estudo. No caso do produtor agrícola utilizaram-se valores médios.

Constatando-se, nem todos os custos de operações são comparáveis (rega e a mobilização do solo), uma vez que estes agentes da cadeia de valor têm modos diferentes de trabalhar.

As operações comparáveis são a colheita, o controlo de pragas e doenças, os tratamentos foliares, a poda, e a amortização de investimentos nos anos não produtivos. Estes são comparáveis uma vez que os custos destas operações não diferem significativamente.

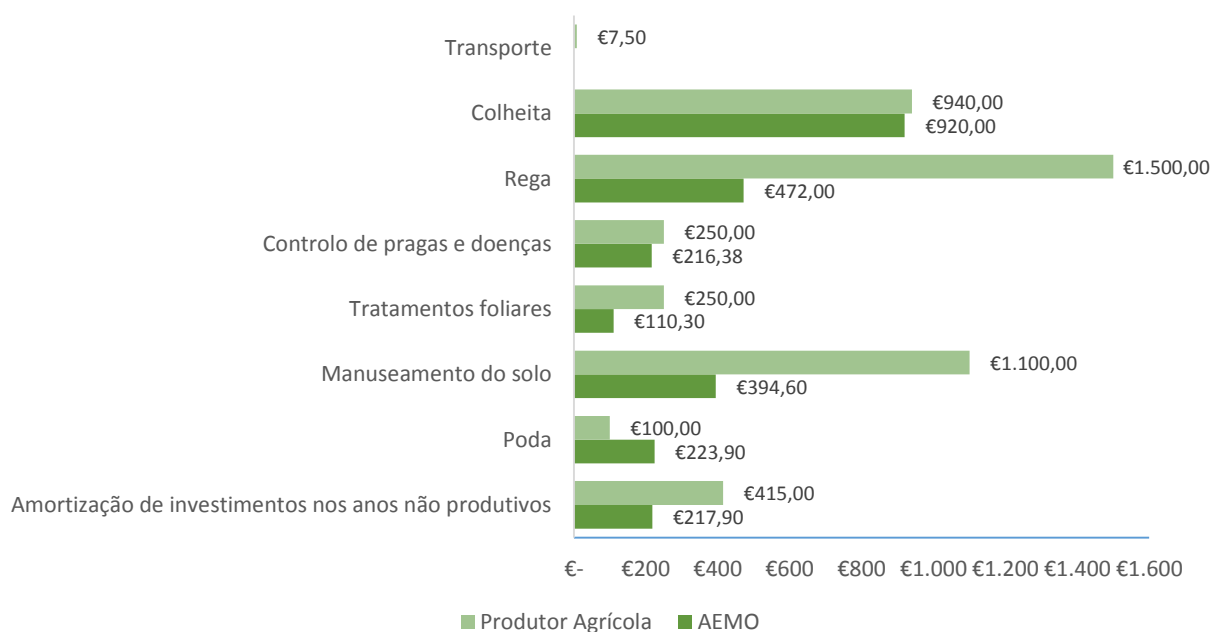


Figura 27 – Custos anuais por ha para as Operações Culturais para um Olival regado intensivo em Espanha

Com o estudo da rentabilidade da cultura de olival apresentado anteriormente, nomeadamente para o produtor agrícola entrevistado, observa-se que nas explorações agrícolas a operação de rega tem um peso bastante elevado nos custos. Contudo, esta é uma operação fundamental pois aumenta a produtividade, conferindo-lhe um maior valor comercial. O custo de rega em sistema de regadio depende da captação da água e da distância da fonte de água do olival. O sistema de sequeiro apresenta algumas diferenças em relação ao sistema em regadio, uma vez que a produção em sistema de sequeiro pode originar azeitonas enrugadas, devido à falta de humidade, minimizando o seu valor comercial.

A esta operação segue-se a colheita da azeitona, que, além de refletir um custo elevado, também necessita de elevados cuidados, de modo a minimizar ou até mesmo evitar qualquer dano na matéria-prima. O avanço das técnicas de colheita mecanizada minimizou consideravelmente os custos referentes a esta operação, nomeadamente quando esta era realizada manualmente.

Ainda com custos significativos, destacam-se as operações de gestão do solo, o controlo de pragas e doenças, os tratamentos fitossanitários e a poda, operações estas fundamentais para rentabilizar ao máximo a produção anual do olival.

Para todos os custos identificados na produção agrícola, podem ocorrer variações, uma vez que tudo depende da produção na respetiva campanha, de condições climáticas e da variedade de azeitona de mesa em causa. Por exemplo, o custo da poda depende da cultivar da azeitona.

No caso da cultivar 'Hojiblanca', a qual apresenta dupla aptidão, ou seja, para azeite e para azeitona de mesa, as práticas de cultivo alteram-se ligeiramente, como consequência das características específicas que apresenta esta matéria-prima. Neste sentido, as intervenções de poda são mais frequentes pois o objetivo desta operação é que as azeitonas possam alcançar um calibre adequado para serem comercializadas como azeitona de mesa. É também uma variedade mais resistente a danos, o que facilita a colheita mecanizada mediante a utilização de vibradores de tronco ou ramos, com a consequente diminuição de mão-de-obra e, por sua vez, dos custos de cultura.

O olival intensivo com sistema regadio produz por hectare 12 000-13 000 quilogramas de azeitona. Esta produção agrícola tem um custo mínimo de 0,33€ e um custo máximo de 0,53€. Considerando uma margem de 25% (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010), a indústria adquire a azeitona a um preço mínimo de 0,41€ e um preço máximo de 0,66€. A margem depende sobretudo do preço, da tipologia da exploração e da variedade da azeitona. É evidente que quanto maior for a produção, mais barata fica a azeitona de mesa pois quanto menor for a produção da azeitona de mesa, maior é o preço para a indústria transformadora.

Tendo em conta dados bibliográficos (AEMO, 2012), produzir um quilograma de azeitona para uma produção de 10 000 quilogramas por hectare tem um custo de 0,25€. Tendo em conta a margem de 25% (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010) no produtor agrícola, a azeitona é comprada pela indústria a um preço mínimo de 0,31€. Esta discrepância de valores é influenciada sobretudo pelas operações de plantação do olival, de poda, de mobilização do solo e de rega, operações essas que se verificaram com custos superiores, comparativamente com o estudo da AEMO (2012).

Porém, a indústria visitada refere que o custo da azeitona de mesa comprada ao produtor agrícola sofre oscilações, dependendo da variedade que se pretende adquirir. Na **figura 28**, encontram--se identificados os preços das três variedades mais representativas no mercado.



Figura 28 - Custo das variedades mais representativas no mercado

Constata-se que a variedade Hojiblanca, como é uma variedade com características muito resistentes às operações de cultivo, transporte e colheita e como não necessita de muitos cuidados, tem um preço à saída da exploração agrícola ligeiramente inferior ao da variedade Manzanilla e Gordal.

Segundo a Consejería de Agricultura Y Pesca (2010), o setor olivícola de mesa tem sido notavelmente influenciado por investigação e inovação em diversos campos, tais como a fisiologia de cultivo e a sua manutenção, como perspetivas de melhoria.

Em relação aos avanços de fisiologia de cultivo, há que salientar uma melhor genética das variedades de azeitona de mesa, para melhorar a aptidão a fim de ser colhida mecanicamente. Quanto ao manuseamento da cultura, são destacáveis os ensaios de fertilização com a finalidade de melhorar a qualidade do fruto e submeter o cultivo a défices de água durante a operação de rega, a fim de avaliar a cultura a esta escassa disponibilidade de água e determinar quais as doses ótimas para obter rendimentos produtivos adequados (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). Porém, é de ter em atenção a operação de colheita, uma vez que acarreta custos na cadeia de valor. Assim, têm sido realizados ensaios para detetar pontos a melhorar, tais como sistemas de poda, resistência do fruto, facilidade de desprendimento ao ser vibrado, condições de transporte e maquinaria adequada a colheita (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010).

Relativamente aos custos de transformação industrial, **figura 29**, a correspondente aquisição de azeitona, representa a maior parte dos custos totais de produção, seguindo a transformação propriamente dita (Adoçamento e fermentação), a limpeza representa 1%, e a classificação e seleção 2%.

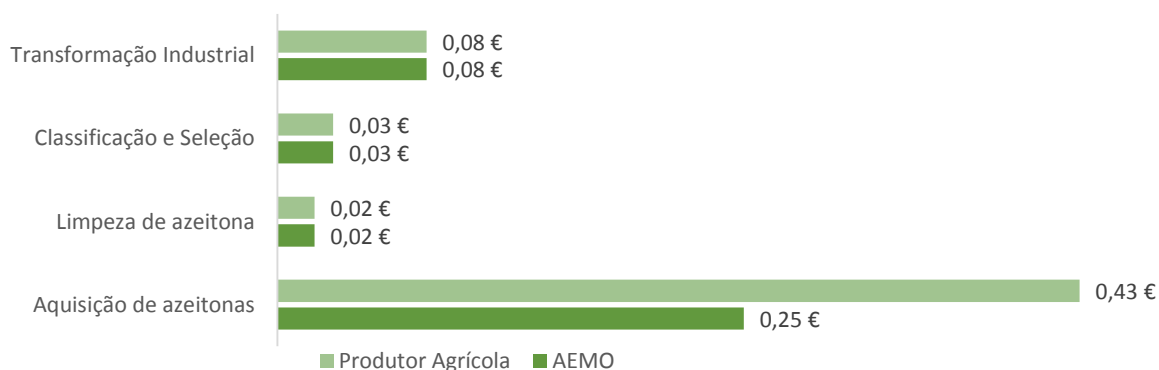


Figura 29 - Custos (€/kg) para as Operações de transformação industrial para a produção de azeitonas verdes Estilo Sevillano

Avançando em mais um patamar da cadeia de valor, na operação de embalagem, outros diversos custos são realizados (**figura 30**). É imprescindível a aquisição de rótulos, de tampas, de frascos, de filmes, de caixas de cartão, recheios e salmoura para o embalagem. Ressalve-se que o custo destas matérias-primas difere do tipo de rótulo, do tipo de país ao que se pretende vender o

produto, da capacidade do frasco a embalar, assim como do tipo de azeitona que é pretendido (azeitona verde inteira, azeitona verde descaroçada, ou azeitona verde recheada).

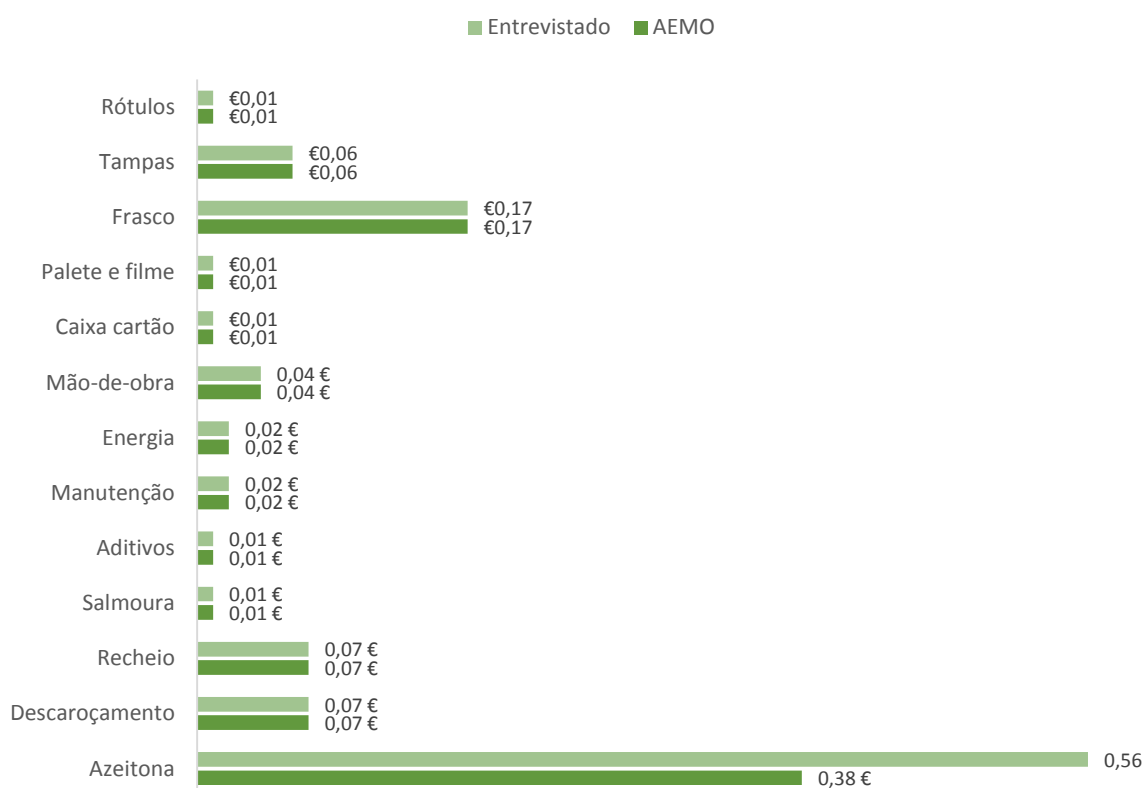


Figura 30 – Custos (€/kg) referentes às etapas na operação de embalamento

Na indústria em estudo, o preço da azeitona de mesa após o embalamento depende da forma como vai ser comercializada, ou seja, inteira, descaroçada ou recheada. A margem mais frequente obtida ao longo do setor industrial é de 20% (Consejería de Agricultura Y Pesca, 2010). Contemplando esta margem, o preço das azeitonas de mesa, consoante as suas preparações comerciais, está discriminado no **quadro 31**.

Quadro 31 - Estrutura de Custos e margens no setor industrial de azeitona verde

Formas de Preparação	Custo (€/Kg) - AEMO	Custo Min. Produtor Agrícola (€/kg)	Custo Máx. Produtor Agrícola (€/kg)
Azeitonas verdes recheadas	1,13	1,25	1,55
Azeitonas verdes sem caroço	1,04	1,16	1,46
Azeitonas verdes inteiras	0,96	1,08	1,38

Em suma, as operações que representam um custo mais elevado são as relacionadas com o processo produtivo, nomeadamente a transformação. No caso de cooperativas ou indústrias que sejam proprietárias de olival, é adequado e propício o investimento em infraestruturas e equipamentos de transformação, tais como câmaras de tratamento alcalino e fermentadores.

Por outro lado, a hipótese de comprar a azeitona a granel é também viável e aplicada no setor industrial. Este método é mais vantajoso na medida em que o transporte é mais barato, o investimento em instalações de tratamento alcalino, fermentação (mais propriamente fermentadores), matérias-primas para preparação de soluções, como hidróxido de sódio, são nulos, e a quantidade de efluentes gerados também é menor, sobretudo de águas de adoçamento, que são altamente contaminantes. Esta metodologia é muita vantajosa para indústrias que só pretendem realizar o descarçoamento, recheio e embalamento consoante as suas perspetivas de mercado e preferência dos consumidores, não havendo a preocupação com todo o processo de transformação.

Segundo a Consejería de Agricultura Y Pesca (2010), o setor olivícola de mesa tem sido notavelmente influenciado por investigação e inovação em diversos campos, tais como os processos industriais e a gestão de resíduos. Na indústria de azeitona de mesa, a produção de resíduos contaminantes é um problema evidente que requer a aplicação de soluções ótimas e eficazes. Associados ao desenvolvimento e inovação no setor agrícola, estão os avanços no setor industrial. Atualmente, realizam-se avanços em equipamentos para detetar objetos estranhos mediante laser e apontam-se novidades para controlar produtos acabados mediante raio-x. Investigam-se novos tratamentos para subprodutos ou resíduos gerados nos processos produtivos, por meios mecânicos, químicos e biológicos, a fim de reduzir a carga contaminante e reutilizar para outras operações. São inúmeras as investigações a nível microbiológico, sobre a flora microbiana, que intervêm nos processos fermentativos das azeitonas, de modo a reduzir o tempo de fermentação, melhorar a qualidade das produções (textura e sabor dos frutos) e prolongar a vida útil do produto acabado, para facilitar a comercialização em mercados longínquos da zona de produção. Por último, são inúmeras as inovações a nível de recheios, novos formatos de embalagens (sobretudo em plásticos), assim como a redução de sal em produtos finais.

Estamos perante uma cadeia de valor dirigida para o consumidor. O poder de negociação aumenta à medida que se realizam mais fases e/ou operações relacionadas com a comercialização do produto.

As margens dos olivicultores são muito limitadas e têm um reduzido peso dentro da cadeia de valor onde estão inseridos.

Analisando as ameaças e as oportunidades de mercado é possível organizar campanhas de promoção periódicas nos principais aglomerados, tendo em vista atrair e fidelizar consumidores, e desenvolver ações de marketing visando a exportação para mercados com poder de compra, de modo a valorizar bens diferenciados pela qualidade (Bienal do Azeite, 2014).

O país maior produtor de azeitona de mesa, Espanha, apresenta como pontos fortes a elevada disponibilidade de matéria-prima, capacidade e flexibilidade de produção e ampla oferta de produção. Estes pontos fortes são associados a oportunidades como o crescimento do consumo mundial, a versatilidade da matéria-prima (que pode ser usada em, por exemplo, pizzas, saladas,

recheios, sabonetes, cosmética, pasta de azeitona, azeite, azeitonas em atmosfera modificada). Espanha, no futuro, perspectiva que todo o olival seja mecanizado; quer primar pela inovação em outras variedades, apreciação e conhecimento do produto pelo consumidor, desenvolvimento do mercado atual e abertura de novos mercados.

Em Portugal, o setor industrial de preparação de azeitona de mesa tem de manter a diferenciação e a inovação do produto a fim de internacionalizar a azeitona de mesa. No entanto, Portugal tem pontos fortes em relação à matéria-prima uma vez que possui excelentes condições edafo-climáticas para a olivicultura, tem área para expansão (enquanto Espanha é um território com pouca área para novas plantações, pois o cultivo está a ficar estável), apresenta tradição, cultura e *know-how* de produção de azeitona de mesa e, por último, a produção é superior ao consumo, o que liberta *stocks* para exportação. Portugal tem uma produção de variedades de azeitona de mesa específicas e únicas, o que faculta a diferenciação em mercados internacionais; para além disso a matéria-prima é de boa qualidade e pode ser produzida em quantidades elevadas, para poder ser comercializada em outros países. Este último aspeto, no entanto, pode revelar-se um ponto fraco, na medida em que a matéria-prima nem sempre está disponível em quantidades suficientes para preparar e exportar, uma vez que os olivais em Portugal estão descuidados. Verifica-se, neste aspeto, um ponto fraco na cadeia de valor. Ora, se não há matéria-prima suficiente no setor agrícola, este não pode vender quantidades suficientes para o setor industrial ou vender para mercados atuais ou emergentes de modo a rentabilizar da melhor maneira o produto acabado. Por vezes, a azeitona de mesa apresenta alguns defeitos, oriundos de más práticas no setor agrícola, tais como a podridão ou o pedrado, que podem ser diminuídos ou evitados através de formação ou apoio aos agricultores por parte do setor industrial. Este serviço de apoio e/ou ajuda diminui o prejuízo para o setor agrícola e para a indústria.

Em Portugal, país com pouca expressão na produção de azeitona de mesa, seria importante a criação de uma estrutura que representasse o setor da azeitona de mesa, à semelhança do que acontece em Espanha, que tem a ASEMESA. Existe um interesse no desenvolvimento de produtos de qualidade, assim como o reconhecimento da Associação Interprofissional da Fileira Olivícola, AIFO, que também tem a vertente de azeitona de mesa.

Na conferência intitulada “Azeitona de Mesa em Portugal: Potencialidades e perspetivas”, concluiu-se que Portugal tem de investir na azeitona Galega, pois é um fator de diferenciação, com características organoléticas únicas, boa relação polpa/caroço, e é a variedade com mais valor a nível nacional.

6. Conclusão

O estudo desenvolvido pela presente dissertação teve o propósito de caracterizar uma cadeia de valor de azeitona de mesa, passando inevitavelmente pela análise de operações referentes à produção agrícola e à produção industrial, assim como pelo modo como estes intervenientes interagem entre si ao longo da cadeia.

Para atingir o objetivo proposto, posteriormente à apresentação dos principais conceitos sectoriais e teóricos, foi feita a determinação do custo da azeitona cultivada num olival intensivo em regadio, bem como a determinação do custo da azeitona de mesa a nível industrial (transformação e embalamento).

Esta determinação de custos teve por base informação secundária e entrevista a um produtor agrícola considerado representativo pela empresa onde foi realizado o estágio. Este trabalho serviu para comparar valores ou custos de cada operação a que a azeitona verde estilo Sevilhano é sujeita ao longo do seu ciclo produtivo.

Do trabalho realizado concluiu-se que na produção agrícola existem operações culturais, cujos custos diferem substancialmente, tais como, a rega e a mobilização do solo. Os factos que podem contribuir para esta causa são: os dados apresentados não serem referentes à mesma campanha olivícola, a metodologia de apuramento ser diferente em cada caso, a produtividade do olival e os preços serem diferentes.

Em relação à estrutura de custos nas explorações de regadio, as operações com maior incidência nos custos diretos são a rega e a colheita. A rega tem benefício para a cultura pois proporciona o aumento da produtividade do olival e aumenta o valor comercial da azeitona. A colheita, embora, geralmente, seja realizada de forma mecanizada, por vezes exige recursos manuais.

Quanto aos custos totais, considerando um rendimento médio que oscila entre 12-13 toneladas por hectare para as explorações de regadio, estes oscilam entre 2555-6380€ por ha. O custo unitário por quilograma de azeitona que permite estabelecer a relação entre a produção agrícola e a produção industrial na cadeia de valor é de 0,25- 0,53€/Kg.

Na produção industrial da cadeia de valor de azeitona de mesa, a maior parte dos custos corresponde ao embalamento, sendo estritamente influenciados pela aquisição de frascos de vidro e pelos recheios a adicionar. Concluiu-se que o preço unitário por quilograma de azeitona verde inteira estilo Sevilhano após a etapa de embalamento, varia entre 0,96€ e 1,38€.⁹ No entanto, a transformação industrial, embora apresente menores custos de processo de fabrico, produz mais efluentes líquidos e resíduos sólidos a serem tratados, o que acarreta mais custos e preocupações ambientais. Nesta fase de transformação industrial existem alguns pontos de melhoria contínua e de reaproveitamento de subprodutos, tais como, diminuição do número de lavagens, reutilização de azeitonas rejeitadas em produtos de menor valor comercial.

Salienta-se também que os custos associados, quer à produção agrícola, quer à produção industrial, variam sempre de campanha para campanha. Por exemplo, na campanha de 2014/2015, a

⁹ Para as preparações comerciais descaroadas e recheadas consultar capítulo 5.

mais recente, estima-se um decréscimo na produção de azeitonas de mesa, em cerca de 2%, em comparação à campanha do ano anterior, superando os 2 551 500 toneladas. Portugal e Espanha diminuíram a produção, enquanto a Grécia e Itália a aumentaram. Uma vez que as produções estimadas são diferentes de país para país, também os custos praticados na produção agrícola e industrial serão diferentes.

A cadeia de valor olivícola apresenta um importante dinamismo nas operações de produção agrícola e processamento industrial. Ter-se-ão consolidado estratégias em busca da resolução ou da minimização dos conflitos e dos custos de transação dos *inputs*, nomeadamente através de contratos e organizações de cooperativas que coordenam de forma coerente e com benefício mútuo as trocas comerciais entre a produção agrícola e a produção industrial. No entanto esta situação não deve ficar estática. Para tal devem ser levadas a cabo ações para melhorar a estratégia do setor olivícola, tais como, melhorar os fluxos de informação dos produtores de azeitona (produção agrícola) através de estudos de mercado e publicidade, fortalecer as organizações e melhorar as suas capacidades de negócio, promover estratégias adequadas para melhorar a qualidade, minimizar custos e riscos.

Os produtos são, cada vez mais, selecionados por consumidores mais exigentes e mais desportos para níveis de qualidade elevados. Cada vez mais importa produzir bem, produzir bens diferenciáveis com valor acrescentado e produtos distinguíveis pela qualidade.

A importância da coordenação da cadeia de valor é um elemento estratégico para o desenvolvimento competitivo e exportador de azeitona de mesa. Este ambiente empresarial é o desafio para promover a cooperação entre agentes, a fim de obter *inputs* a menor custo, o acesso a determinados serviços de produção e assistência técnica, baixos custos de processamento para elaborar azeitona de mesa de elevada qualidade e aceder a mercados internacionais e emergentes.

No entanto, como perspetiva futura, é importante a existência de apoios à inovação, competitividade e organização da produção, valorização de recursos ambientais, eficiência no uso de recursos, e organizações de produtores agrícolas. Só desta forma estes conseguirão ser reconhecidos e o mercado poderá ser direcionado e competitivo, de modo a incrementar o desenvolvimento do setor olivícola.

Em Portugal, país com pouca expressão na produção de azeitona de mesa, seria importante a criação de uma estrutura que representasse o setor da azeitona de mesa, à semelhança do que acontece em Espanha, que tem a ASEMESA. Existe um interesse no desenvolvimento de produtos de qualidade, assim como o reconhecimento da Associação Interprofissional da Fileira Olivícola, AIFO, que também tem a vertente de azeitona de mesa.

Na cadeia de valor de azeitona de mesa, em Portugal, destaca-se também a necessidade de incentivar a valorização e o conhecimento do produto pelo consumidor, criando novos mercados e atraindo novos consumidores.

7. Referências Bibliográficas

AGRICOLTURA E COMPETITIVITÀ IN CHIAVE DI FILIERA (2011) – Disponível em: http://dspace.inea.it/bitstream/inea/323/1/Magazine_BOLLETTINO_n5_2012.pdf. Acesso a 17 de Fevereiro de 2014

AL-MUDIMIGH, A. ZAIRI, M., AHMED, A. (2004). *Extending the concept of supply chain: The effective management of value chains*. 87 309-320. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527303002548>. Acesso em: 05 de Março de 2014

ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES E INDUSTRIALES DE ACEITUNAS DE MESA (2014). *Datos generales del sector*. Disponível em: http://www.asesma.es/content/datos_generales_del_sector. Acesso em 10 de Fevereiro de 2014.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS DEL OLIVO (AEMO) (2012) – Aproximación a los Costes del Cultivo Del Olivo: Cuaderno de Conclusiones del Seminario AEMO. Córdoba. 53p.

ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES E INDUSTRIALES DE ACEITUNAS DE MESA (2012). *El consejo de Ministros estudia el Anteproyecto de Ley de medidas para mejorar el funcionamiento de la cadena alimentaria*. Disponível em: http://www.asesma.es/content/Anteproyecto_Ley_Mejora_Cadena_Alimentaria. Acesso em 10 de Fevereiro de 2014.

AVILLEZ, F., SILVA, F.G., TRINDADE, C.P., AVILLEZ, F., SALEMA, J.P., PEREIRA, N. (2006). *Controlo de Gestão Agrícola – Manual Técnico*. 1ª edição. 2006. Chap 2, Métodos contabilísticos, 18-27p.

BARRANCO, D. (2008). *El Cultivo del Olivo*. 6ª edição. Córdoba: Coedición, 2008. Chap 3, Variedades y Patrones, 65-91p.

BRC GLOBAL STANDARDS (2014) – Disponível em: <http://www.brcglobalstandards.com/>. Acesso em: 15 de Julho de 2014

BRENES, M. D. G. – Repercusiones sociales y económicas del sector de la aceituna de mesa. *Grasas y Aceites*. Vol. 58, 2007, 56-63p.

BRIZ, J., FELIPE, I. (2011) *La Cadena de Valor Agroalimentaria*. Madrid: Editorial Agrícola. 807 p.

CABEZAS, J. M.E., (2011) - La aceituna de mesa: nociones sobre sus características, elaboración y cualidades. 156p. Disponível em: <http://multimedia.dipusevilla.es/fundacionaceituna/documentos/libroaceitunamaqueta080411.pdf>. Acesso em: 7 de fevereiro de 2014.

CAO, Q., BAKER, J., HOFFMAN, J. (2011). *The role of the competitive environment in studies of strategic alignment: a meta-analysis*. Vol. 50, No. 2, 567-580. Disponível em: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2010.538742#.Uxhc5_I_v0N. Acesso em: 05 de Março de 2014

COI/OT/NC nº 1 (2004), Consejo Oleícola Internacional – Norma Comercial Aplicable a las Aceitunas de Mesa. Espanha: COI, 17p. Disponível em: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/Normotes%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/Normotes%20(2).pdf). Acesso em: 24 de Fevereiro de 2014

CORDEIRO, A.M., CALADO, M.L., MORAIS, N., MIRANDA, A. E CARVALHO, M.T. (2010) – Galega Vulgar. Vida Rural nº 1746. Disponível em: http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/018_variedades%20de%20oliveira_galega%20vulgar_nov10.pdf. Acesso em 10 de Fevereiro de 2014.

CONSEIL OLÉICOLE INTERNATIONAL (COI) (2013) – Chiffres- Clés Du Marché Mondial Des Olives De Table. Madrid. Disponível em: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/baltable07%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/baltable07%20(4).pdf). Acesso em: 24 de Fevereiro de 2014.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA (2010). Caracterización del setor de la aceituna de mesa en Andalucía. 109p. Disponível em: <http://multimedia.dipusevilla.es/fundacionaceituna/documentos/caracterizaciondelsetoraceitunademesa.pdf>. Acesso em: 6 de Fevereiro de 2014.

CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL (2012) – *General Description of olive Growing in Portugal*. 10p. Disponível em: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/ENGLISH_POLICY_PORTUGAL%202012_OK%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/ENGLISH_POLICY_PORTUGAL%202012_OK%20(2).pdf). Acesso em: 17 de Março de 2014

CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL (2014) – Sobre las Aceitunas de mesa. Disponível em: <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/77-about-olives>. Acesso em 30 de Abril de 2014.

CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL (2007) – *Técnicas de producción en olivicultura*. Editado em 2007. Disponível em: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/Olivicultura_es%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/Olivicultura_es%20(1).pdf). Acesso em 6 de Janeiro de 2014.

CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL (COI). Aceitunas Negras. Disponível em: <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/81-ripe-olives>. Acesso em: 10 Fevereiro de 2014

CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL (COI). Aceitunas Verdes. Disponível em: <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/10-aceitunas-verdes>. Acesso em: 10 Fevereiro de 2014.

DIREÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (2010) – *Produção Integrada do Olival*. Lisboa. Editado em Março de 2010. 2ª edição. Disponível em: http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/prodi_olival_2ed.pdf

DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PESCAS DO NORTE (2014) – Azeitona de Conserva Negrinha de Freixo. Disponível em: http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/conteudos/FICHAS_DRATM/azeite+azeitona.pdf. Acesso em 10 de Fevereiro de 2014

EUROPEAN COMMISSION (2010), Buenas prácticas para mejorar el comportamiento medioambiental del sector oleícola – Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/documents/oliveoil_es.pdf. Acesso em: Março de 2014

ESCOBAR, R.F. (2008). *El Cultivo del Olivo* 6ª edição. Córdoba: Coedición, 2008. Chap 9, Fertilización, 299-333p.

FEARNE, A. (2009). Sustainable Food and Wine Value Chains. Government of South Australia. Austrália

FERNANDES, J. O., CUNHA, S. C. (2014) – *Pesticidas no azeite virgem: Qual o risco?*. Riscos e Alimentos: óleos e azeites. Lisboa: Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. Volume 7/ 2014/ 47 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO) (2001) The Value Chain. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/fisheries/docs/ValueChain.pdf, Acesso em 20 Fevereiro de 2014

FRAGATA, A., PINTO, A.S. (2011) – *A Governança da cadeia global de valor da Pêra Rocha*. In: Agrorural – Contributos científicos. Cood. Ed. Paula S. Coelho e P*edro Reis. INRB e Casa da Moeda, 220-233.

GABINETE DE PLANEAMENTO E POLÍTICAS - Industriais de Azeitona de Mesa e Azeitona Rececionada – Evolução - http://www.gpp.pt/estatistica/SIAZ/Quadro6_AzeitonaEvolucao_rev.pdf. Acesso em 14 de Fevereiro de 2014

GABINETE DE PLANEAMENTO E POLÍTICAS - Anuário Agrícola (2012) – Informação de Mercados – Disponível em: <http://www.gpp.pt/pbl/Monog/anuario2012.pdf>. Acesso em 14 de Fevereiro de 2014.

INTERNATIONAL FEATURED STANDARDS, 2014. Disponível em: <http://www.ifs-certification.com/index.php/en/>. Acesso em: 15 de Julho de 2014

INSTITUTO DE LA GRASA (2014) – XX Curso de Elaboración de Aceitunas de Mesa. Sevilha. Março de 2014

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2014) - Boletim Mensal de agricultura e pescas – Disponível em: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/BMAP_Jan_2014%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/BMAP_Jan_2014%20(5).pdf). Acesso em 14 Fevereiro de 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOUTOR RICARDO JORGE (2014) – Quadro de Composição de Alimentos. Disponível em: <http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/AreasCientificas/AlimentNutricao/AplicacoesOnline/QuadroAlimentos/PesquisaOnline/Paginas/DetalheAlimento.aspx?ID=IS703>. Acesso em: 26 de Abril de 2014

JURADO, Ó. C. Las aceituneras de Morón de la Frontera. Sevilha, 2011. 200p.

Lei 12/2013. Boletín Oficial Del Estado, Sec. I. Nº 185 de 12 de Agosto de 2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Lei 13/2013. Boletín Oficial Del Estado, Sec. I. Nº 185 de 2 de Agosto de 2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

MALORGIO, J. FELICE, A. (2014) – Trade And Logistics: The Fruit and Vegetables Industry. Mediterra. Capítulo 9/2014

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA AMBIENTE E PESCA – Estratégia Nacional de sustentabilidade para os programas operacionais no setor das frutas e produtos hortícolas - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO (2012) – Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/fruit-and-vegetables/country-files/pt/evaluation-report-of-national-strategy-2012-pt_pt.pdf. Acesso em 13 de fevereiro de 2014

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2013) – *Anuario de Estadística* 2012. Madrid. Disponível em:

http://www.magrama.gob.es/estadistica/pags/anuario/2012/AE_2012_Completo.pdf. Acedido em: 20 de Março de 2014.

MOREIRA, L.P.P.F. – Produção de Azeitona de Mesa Natural Fermentada por estirpes de Bactérias Lácticas potencialmente Probióticas. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia, 2013. 81 p. Tese de Mestrado em Engenharia Alimentar.

NAVARRO, C., PARPA, M. (2008). *El Cultivo del Olivo*. 6ª edição. Córdoba: Coedición, 2008. Chap 7, Plantación, 192-237p.

NOGUEIRA, F.A.M. - Contribuição para a caracterização de “Azeitonas de mesa mistas ao natural” produzidas de forma tradicional em Trás-os-Montes: aspectos morfológicos, químicos e microbiológicos. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança – Escola Superior Agrária, 2012. 98 p. Tese de Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar.

NP 3034.2012, Projecto de Norma Portuguesa – Azeitona de Mesa: Definição, classificação, características, acondicionamento e rotulagem. Lisboa: IPQ, 16 p

NÚÑEZ, R. L. – Características y Tratamiento de Las Aguas Residuales de la Industria de Aderezo de Aceituna de Mesa. Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla. 2007, 1-6

OLIVEIRA, M. – Aula Gestão II. [Projecção visual 2010/2011]. Apresentação efectuada no âmbito da disciplina de Gestão II. Acessível em Escola Superior Agrária de Santarém, Santarém, Portugal.

ORGAZ, F., FERRERES, E. (2008). *El Cultivo del Olivo* 6ª edição. Córdoba: Coedición, 2008. Chap 10, Riego, 340-360p.

PORTER, M. (1985). The value Chain and Competitive Advantage. *In* Competitive Advantage – Creating and sustaining Superior Performance (33 – 61). New York: Free Press

PINTO, A. S., ROLO, J.C. – Trade, Logistics and Agro – Food Strategies in Portugal. Mediterra. Capítulo 22/2014/9

RAPOPORT, H.F. (2008). *El Cultivo del Olivo*. 6ª edição. Córdoba: Coedición, 2008. Chap 2 , Botánica y Morfología, 39-62p.

REAL DECRETO 1230/2011 – *Reglamentación técnico – sanitaria para la elaboración, circulación y venta de las aceitunas de mesa*. Boletín Oficial Español.

REJANO, L., GARRIDO, A. (2008). *El Cultivo del Olivo*. 6ª edição. Córdoba: Coedición, 2008. Chap 18, El Aderezo de las Aceitunas, 732-774p.

RIEDEL, B., BOKELMANN, W., CANAVARI, M. (2009). Combining cluster and value chain approaches to analyze the competitiveness of fresh vegetables producers: case studies in Germany, Italy and Spain. 17 p. Disponível em: <http://econpapers.repec.org/paper/agseaa113/58121.htm>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2014.

SILES, F. J. S. – Las nuevas Tecnologías aplicadas al sector de la aceituna manzanilla fina sevillana. Grasas y Aceites. Vol. 50, nº 2, 1999, 131-140p.

8. Anexos

Anexo I – Variedades de azeitona produzida em Portugal

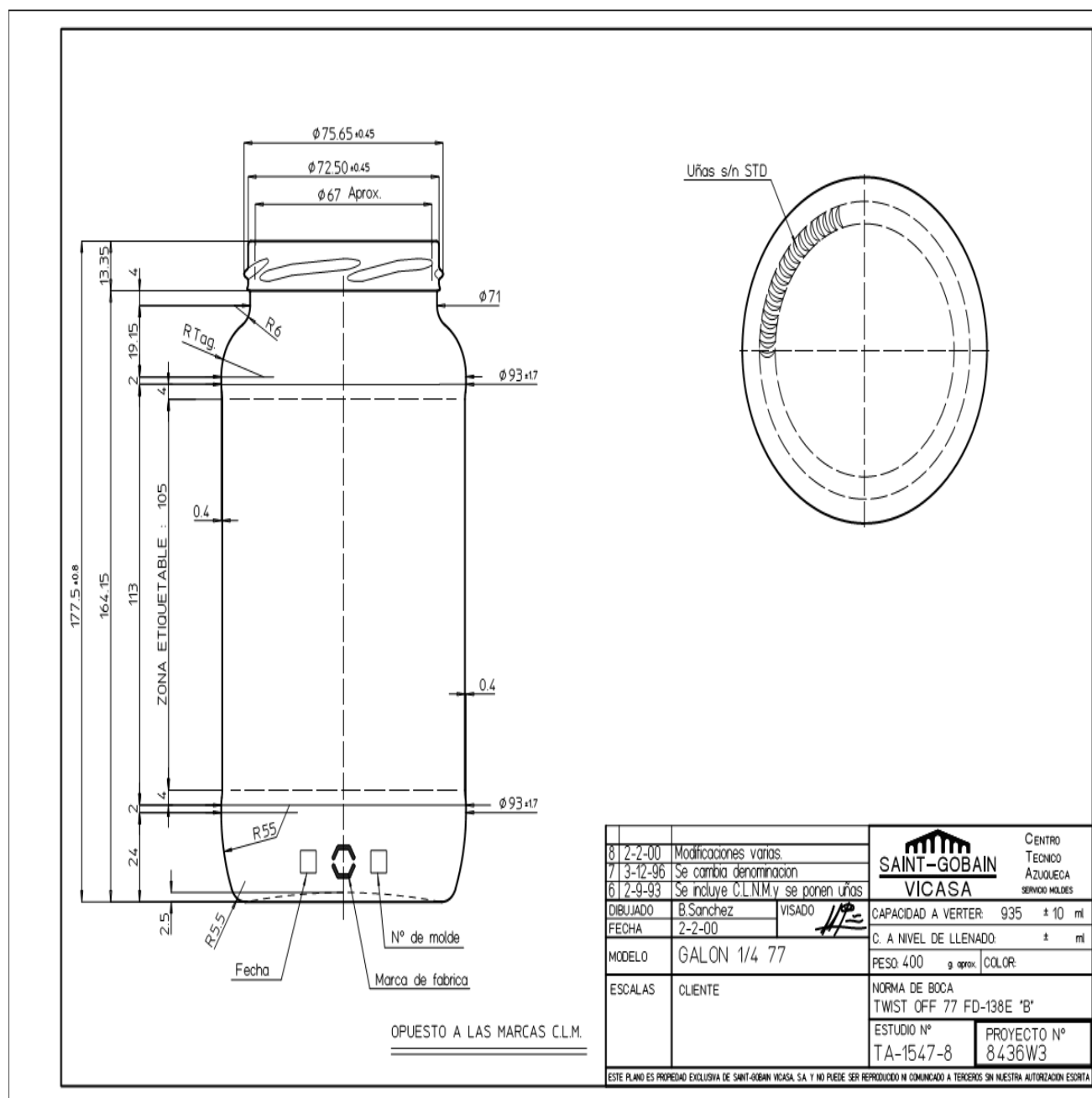
Quadro 32 - Variedades de Azeitona produzida em Portugal

Região	Variedades	
	Azeite	Azeitona de Mesa
Trás-os-Montes	Galega	Negrinha de Freixo*
	Cobrançosa	Redondal
	Verdeal Transmontana	
	Madural	
	Cordovil	
	Galega	Bical de castelo Branco
Centro (Beira Litoral e Beira Interior)	Cobrançosa	Cordovil de Castelo Branco
	Cordovil de Castelo branco	Galega
	Galega	Galega
Ribatejo Oeste	Cobrançosa	
Alentejo	Galega	Conserva de Elvas*
	Cobrançosa	Redondil*
	Cordovil de Serpa	Azeiteira*
	Cordovil de Castelo Branco	Carrasquenha*
	Verdeal de Serpa	Verdeal de Serpa
	Carrasquenha	Cordovil de Serpa
Algarve	Blanqueta	Galega
	Picual	
	Galega	Maçanilha do Algarve
	Cobrançosa	Galega

Fonte: Adaptado de Gabinete de Planeamento e Políticas, 2014

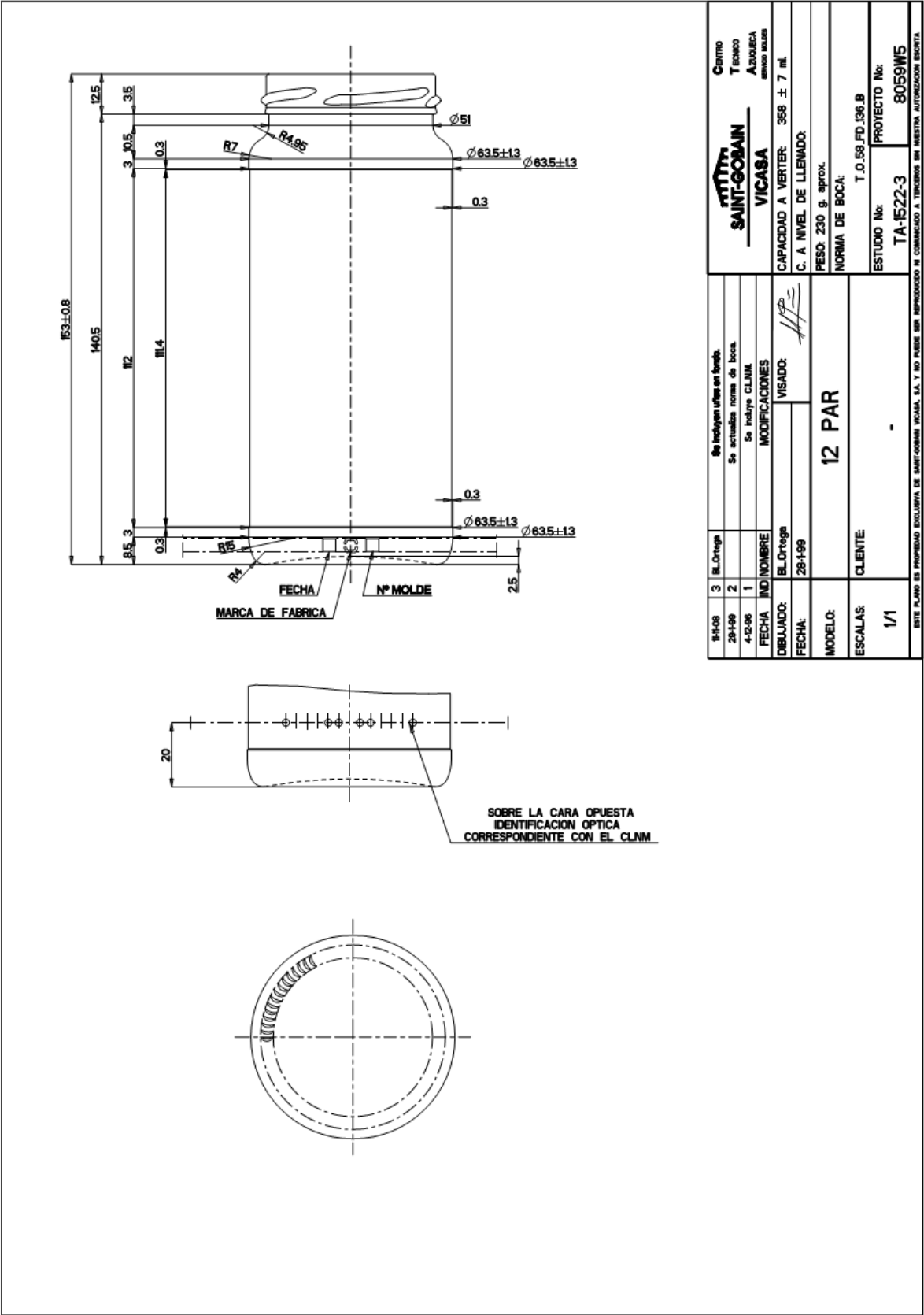
* - Denominação de Origem Protegida

Anexo II – Frascos de vidro de capacidade 500 g



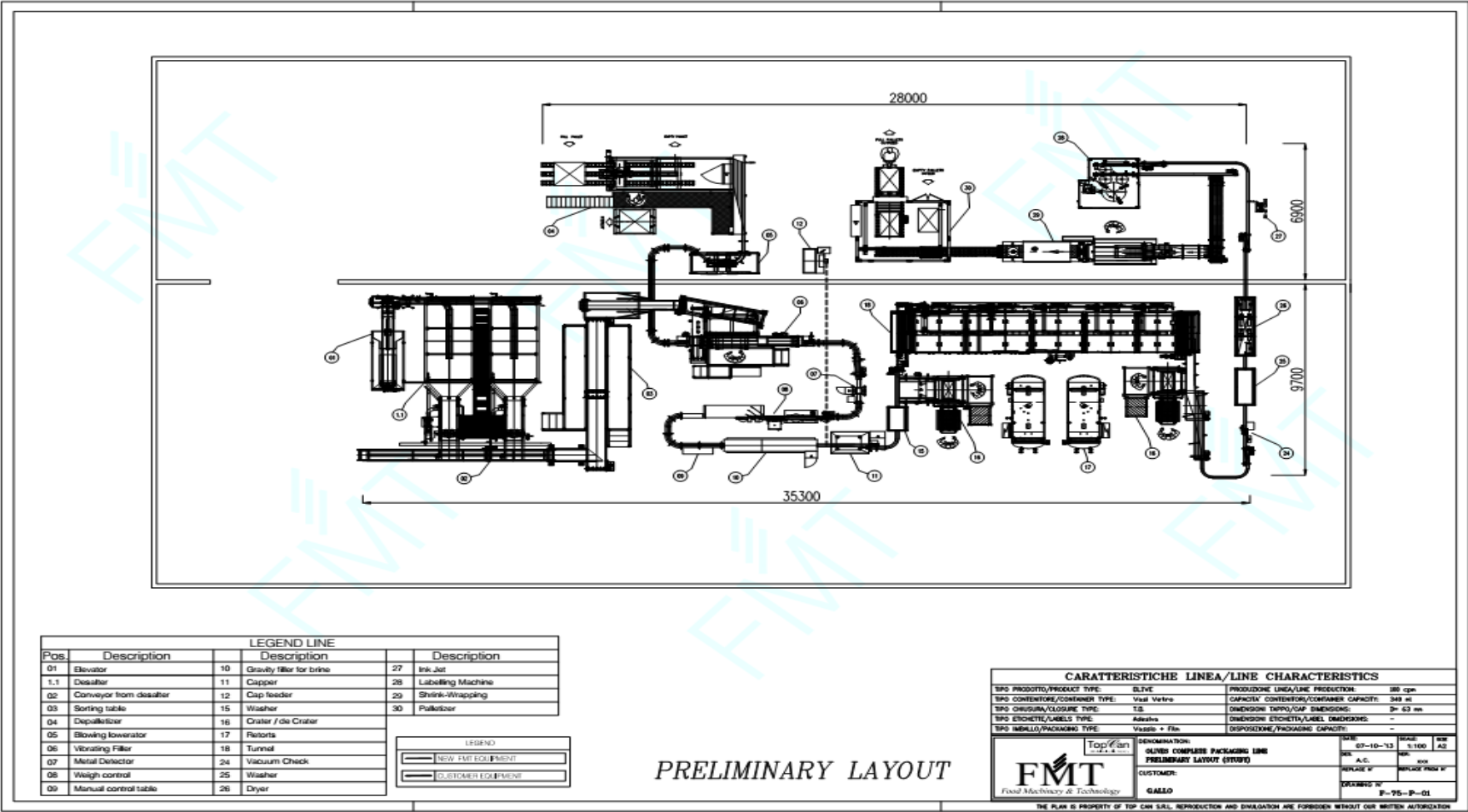
Fonte: Disponibilizado por Victor Guedes – Indústria e Comércio, SA.

Anexo III – Frascos de Vidro de capacidade 200 g



Fonte: Victor Guedes – Indústria e Comércio, SA.

Anexo IV – Layout de uma linha de embalagem de azeitona de mesa



Fonte: Disponibilizado por Victor Guedes – Indústria e Comércio, SA.

Anexo V – Algumas operações realizadas no processo de fabrico de azeitonas de mesa



Figura 31 - Transporte em meio líquido e posterior Adoçamento da azeitona



Figura 32 - Adoçamento em solução de Hidróxido de sódio, e posterior lavagem



Figura 33- Fermentadores subterrâneos



Figura 34 - Azeitonas rejeitas após seleção



Figura 35 - Resíduos durante a etapa de seleção



Figura 36 - Equipamento de calibração



Figura 37 - Equipamento de recheio de azeitonas de mesa por injeção



Figura 38 - Azeitonas recheadas "sin tapin"



Figura 39 – Salmoura



Figura 40 – Embalamento em frascos de vidro



Figura 41 - Adição de salmoura líquida



Figura 42 - Embalagens metálicas



Figura 43 - Equipamento de despalatização



Figura 44 - Túnel de Esterilização



Figura 45 - Azeitonas de mesa envolvidas em cartão e filme